С 16/120
...кии
природы

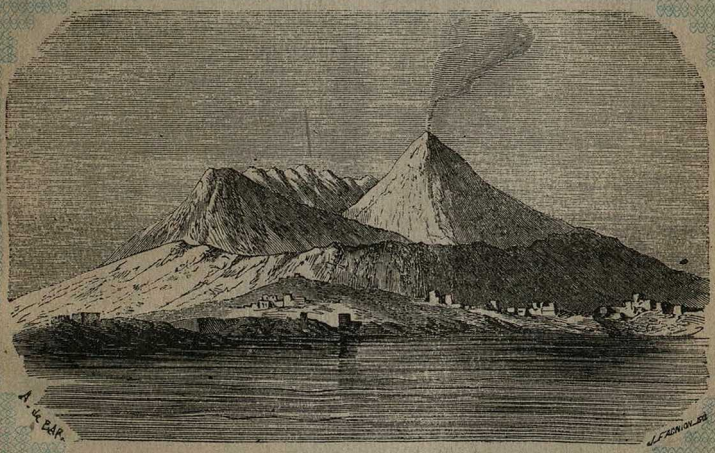
С 16/120

С 16
120.

# НАША БИБЛІОТЕКА.

# СРЕДИ ПРИРОДЫ

А. ОСТРОГОРСКАГО.



С.-Петербургъ. Типографія П. П. Меркульева, Графскій пер., д. № 5.

# СРЕДИ ПРИРОДЫ.

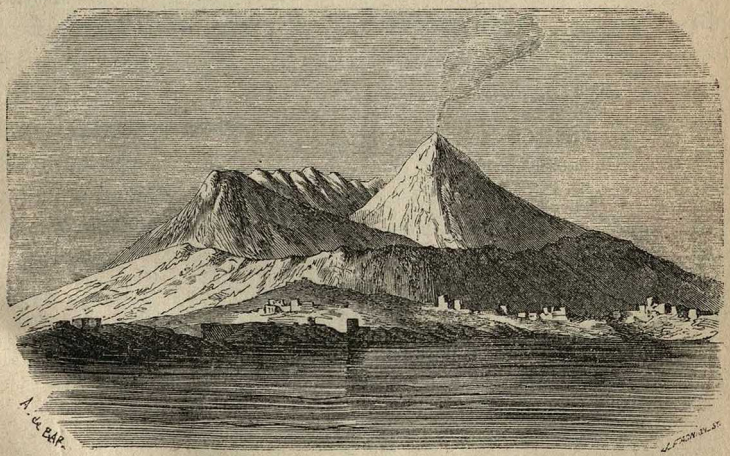
А. Острогорскаго.

Дозволено цензурю. С.-Петербургъ. 9 Октября 1874 года.

# НАША БИБЛІОТЕКА

# СРЕДИ ПРИРОДЫ

А. ОСТРОГОРСКАГО.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія И. И. Меркульева, Графскій пер., д. № 5.
1874.

130225-О

## ОГЛАВЛЕНІЕ:


Ясный и пасмурный дни . . . . . 1
Броккенское видѣніе . . . . . 17
Сказка о дуракѣ Филькѣ . . . . . 22
Куда дѣвался дождь? . . . . . 29
Подземныя воды. . . . . 36
Родникъ . . . . . 50
Булыжникъ . . . . . 65
Дюны. . . . . 73
Рѣчные наносы . . . . . 83
Огнедышащія горы . . . . . 96
Гейзеръ . . . . . 111
Смерчъ . . . . . 119
Какъ узнали люди, что и воздухъ имѣетъ вѣсъ . . . . 128
На воздушномъ шарѣ . . . . . 143
Снѣгъ. . . . . 156
Санъ-Бернанская собака . . . . . 168
Электричество . . . . . 175
Громъ и молнія. . . . . 182
Что придумали люди, чтобы не бояться грозы. . . . . 202
Съв. Сіяніе . . . . . 218
Наши враги . . . . . 222

## Ясный и пасмурный дни.

Скажите, знаете ли вы, отчего въ ясные дни небо кажется голубымъ, отчего играетъ на небѣ заря, что такое туманъ, облако; когда, судя по тому, что дѣлается на небѣ, можно ждать дождя, когда — хорошей погоды? Если не знаете, то выслушайте меня: я постараюсь разъяснить вамъ это. Но для этого я долженъ повести рѣчь издалека. Если хотите знать отвѣты на вопросы, которые я только-что привелъ, то

внимательно выслушайте то, что я собираюсь разсказать вамъ.

И такъ, начнемъ сначала.

Надъ землею лежитъ воздухъ. Мы вбираемъ его въ себя, когда дышемъ. Его-же мы чувствуемъ, когда бѣжимъ и замѣчаемъ, что что-то мѣшаетъ намъ.— Еслибъ вы имѣли возможность подняться вверхъ отъ земли, то, удаляясь отъ нея выше и выше, вы все-таки чувствовали бы, что вокругъ васъ есть воздухъ. Съ каждымъ шагомъ вверхъ онъ дѣлается рѣже и рѣже. И какъ высоко ни подымались люди, они не могли добраться до такой высоты, гдѣ воздуху не было бы вовсе. На высотѣ, точто также, какъ и тогда, когда человѣкъ остается на землѣ, ему нужно дышать, ему нуженъ воздухъ. Еслибъ онъ попалъ туда, гдѣ нѣтъ воздуха, то онъ умеръ бы. Но подымавшіеся на шарѣ люди чувствовали только, что воздуху вверху было мало, что имъ приходилось дышать чаще, чѣмъ они дышали, пока стояли на землѣ, но они все-таки дышали. А если воздухъ вверху дѣлается рѣже да рѣже, то онъ долженъ же стать наконецъ такимъ рѣдкимъ, что ужъ дальше ничего не будетъ. Не могли люди достичь высоты, гдѣ нѣтъ воздуха, но зато они могутъ высчитать, какова она должна быть судя по тому, какъ онъ дѣлается все рѣже, когда подымаешься вверхъ. Стали они считать и нашли, что на 12 географическихъ миль вверхъ отъ земли долженъ тянуться воздухъ. Дальше воздуха нѣтъ, дальше пусто.

* *
*

Земля сама по себѣ не имѣетъ тепла. Ее грѣетъ солнце. Лучи солнечные проходятъ черезъ воздухъ, падаютъ на землю и грѣютъ ее; а уже земля, согрѣвшись солнечнымъ тепломъ, грѣетъ воздухъ. Правда, воздухъ нагрѣвается и солнечными лучами, когда они проходятъ черезъ него, но нагрѣвается очень мало. Вы знаете, что на горахъ воздухъ очень холоденъ; но вѣдь этого не могло бы быть, еслибъ солнце хорошо грѣло воздухъ. Но въ томъ-то и дѣло, что воздухъ грѣется главнымъ образомъ землею. И есть разница, и большая, между тѣмъ, какъ грѣетъ солнце и какъ грѣетъ земля. Отъ солнца идутъ яркіе лучи, которые хватаютъ далеко. Земля лучей не даетъ, а воздухъ беретъ отъ нея тепло только потому, что лежитъ на ней; грѣется только ближняя (къ землѣ) часть и уже отъ себя даетъ тепло тому воздуху, который лежитъ дальше.

Тоже самое вы видите и тогда, когда въ комнатѣ топится печь. Стоя передъ открытой заслонкой, вы и на большомъ разстояніи будете чувствовать тепло. Подойдите къ печкѣ сбоку, и вы тепла не будете чувствовать. Но приложите къ ней руку, она сейчасъ нагрѣется.

И такъ, солнце грѣетъ землю, посылая ему свои лучи. Но что дѣлается, когда лучи падаютъ на воду? Вода тоже грѣется, а, грѣясь, испаряется. — Вы видѣли, конечно, какъ изъ чайника или самовара, когда въ немъ нагрѣваютъ воду, валитъ паръ. Вода въ этомъ случаѣ *кипитъ*. Но для того, чтобы вода образовала паръ, вовсе нѣтъ надобности, чтобъ она кипѣла. Не

только комнатная вода и та, которая образуетъ лужи, рѣки, озера, моря, но даже и ледъ испаряется, т. е. даетъ паръ, но даетъ его мало и медленно. Ледъ даетъ пару меньше, чѣмъ вода, вода меньше, чѣмъ кипятокъ, а кипящая вода даетъ его такъ много, что отдѣленіе пара дѣлается очень замѣтнымъ.

Солнце постоянно грѣетъ землю и воду на ней находящуюся; поэтому и паръ образуется постоянно. Онъ подымается въ воздухъ и смѣшивается съ нимъ. Замѣтить его нѣтъ возможности. Лѣтомъ, когда солнце грѣетъ довольно сильно, и паровъ въ воздухѣ бываетъ больше, чѣмъ зимою. Кромѣ того его бываетъ всегда больше тамъ, гдѣ много воды, гдѣ есть большія болота, рѣки, также надъ моремъ и въ тому подобныхъ мѣстахъ. Напротивъ, въ степяхъ, гдѣ рѣдко встрѣтишь и лужу воды, паровъ въ воздухѣ должно быть мало.

* *
*

Мы только что сказали, что нельзя замѣтить паровъ, собравшихся въ воздухѣ,—нельзя замѣтить, по крайней мѣрѣ, глазомъ; но можно, если, подумавши, устроить какую-нибудь ловушку для нихъ. Вотъ, напр., одинъ изъ способовъ. Есть одна жидкость, называемая *сѣрною кислотою*, которая очень жадно вбираетъ въ себя сырость. Ее часто ставятъ въ стаканчикахъ между рамъ, чтобъ на стеклахъ не замерзала вода. Представьте же себѣ теперь, что вы имѣете боченокъ съ краномъ внизу. Въ верхней части боченка сдѣлаемъ дырочку и вставимъ въ нее трубочку, изогнутую волнами. Боченокъ напол-

нимъ водою, а въ трубочку нальемъ сѣрной кислоты; она размѣстится въ нижнихъ частяхъ ея. Теперь откроемъ кранъ. Вода изъ боченка будетъ выливаться, и онъ будетъ пустѣть. Вмѣсто воды въ боченокъ пройдетъ воздухъ и пройдетъ черезъ трубочку съ сѣрною кислотою, которая и вберетъ въ себя изъ него весь паръ. Если вы смѣряете, сколько вылито воды, то вы будете знать, сколько воздуха прошло чрезъ трубку. Еслибъ передъ тѣмъ, какъ приставить трубку къ боченку, вы свѣшали бы ее, то, свѣсивъ ее теперь, вы могли бы сказать, сколько прибавилось въ трубочкѣ вѣсу. А прибавился вѣсъ отъ того пара, который кислота вытянула изъ воздуха, прошедшаго черезъ трубку. Значитъ, вы могли бы сказать, что въ такомъ-то объемѣ воздуха было столько-то пара.

* *
*

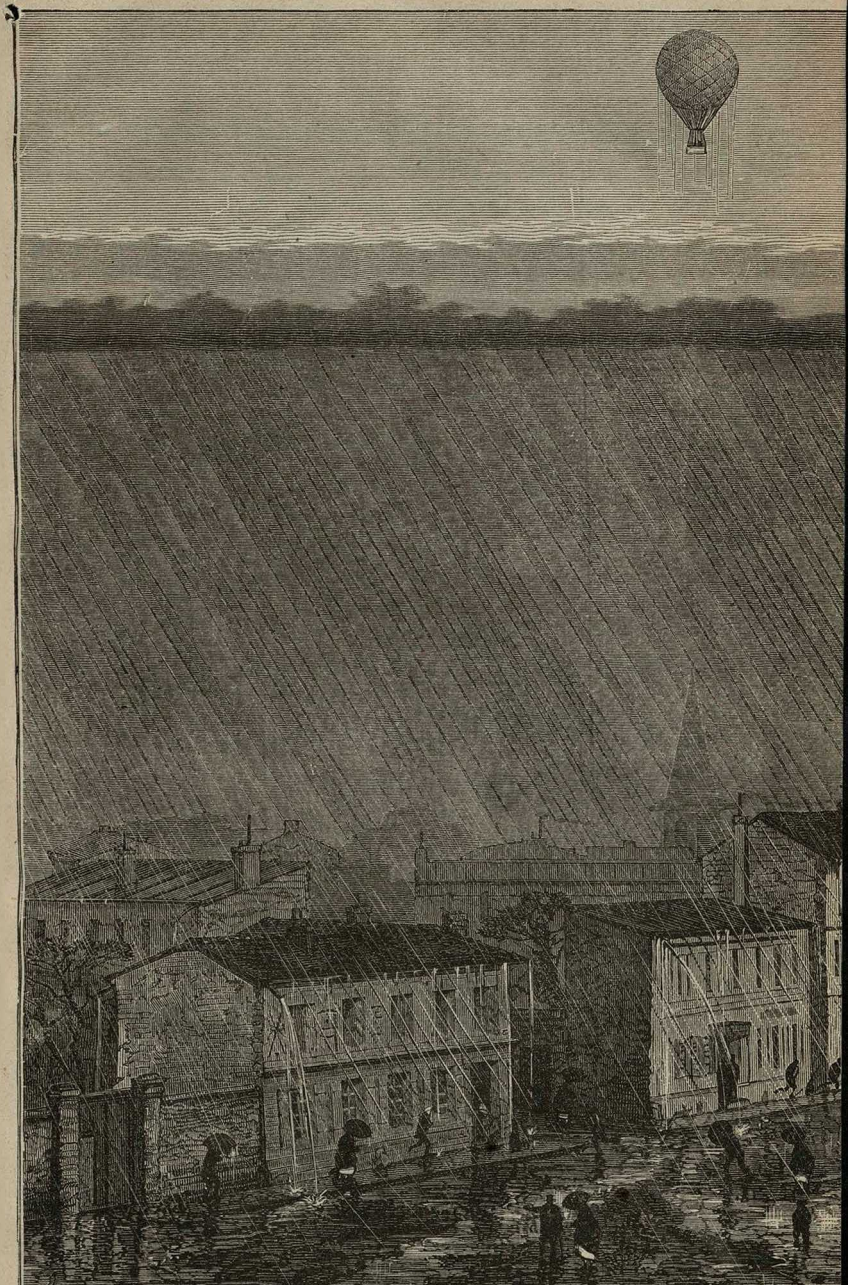
Но вотъ какой вопросъ является между прочимъ. Солнце издавна испаряетъ воду изъ рѣкъ и морей, находящихся на землѣ. Работу свою оно производитъ очень долго и каждую минуту въ воздухъ прибываютъ новые и новые пары. Но вѣдь въ такомъ случаѣ должна же наконецъ вся вода испариться и земля обратиться въ одну сухую, безводную степь.—Вы хорошо знаете, что, несмотря на безпрерывное испареніе воды, начавшееся очень давно, этого до сихъ поръ не случилось. Есть какая-нибудь причина, заставляющая паръ опять падать на землю въ видѣ дождя? Дѣйствительно, есть причина, и вотъ какая:

Воздухъ вбираетъ въ себя паръ, но онъ не можетъ забрать въ себя больше опредѣленной мѣры его, и мѣра эта не всегда одинакова. Чѣмъ воздухъ теплѣе, тѣмъ больше паровъ можетъ онъ удерживать въ себѣ; чѣмъ холоднѣе, тѣмъ менѣе. Пока въ воздухѣ нѣтъ всего того количества паровъ, которое можетъ въ немъ быть, до тѣхъ поръ онъ отовсюду беретъ ихъ. Все сырое, что вы выставите на такой воздухъ, будетъ скоро сохнуть. И для насъ вовсе не важно знать, сколько именно паровъ содержится въ воздухѣ, а важно, можетъ ли онъ взять ихъ еще.

Когда воздухъ не можетъ болѣе вбирать въ себя новыхъ паровъ, тогда говорятъ, что онъ *насыщенъ*, а если онъ не насыщенъ, то говорятъ, что его *влажность* равна половинѣ, если въ немъ только половина того, сколько онъ можетъ удержать паровъ, или равна трети, четверти и т. п. Чаще же, вмѣсто этого, считаютъ все число паровъ (при насыщеніи) равнымъ 100, и вмѣсто половины говорятъ 50, вмѣсто четверти 25 и т. д.

* *
*

Когда воздухъ насыщенъ парами, то малѣйшая прибавка ихъ дѣлается лишнею, а изъ излишка пара немедленно образуются мелкіе водяные пузырьки, внутри которыхъ находится воздухъ. Тоже самое бываетъ и тогда, когда воздухъ, даже и не насыщенный, дѣлается холоднѣе. Теплый воздухъ можетъ вобрать въ себя паровъ больше, чѣмъ холодный. Пока воздухъ былъ теплѣе, паровъ въ немъ бывшихъ было мало, чтобъ насытить



Къ стр. 7.

## Во время дождя.

Тип. П. П. Мерц

его, но когда онъ сдѣлается холоднѣе, то ихъ можетъ оказаться и излишекъ, который тотчасъ же и осядетъ. Пузырьки, образующіеся при этомъ, не падаютъ на землю, хотя вода и тяжелѣе воздуха, потому что этому мѣшаетъ воздухъ. Они напоминаютъ собою мыльный пузырь. Онъ тоже долженъ бы падать, а между тѣмъ держится на воздухѣ. Чтобъ упасть на землю, онъ долженъ раздвинуть воздухъ, который находится между имъ и землею, а на это не хватаетъ его силы. Онъ слишкомъ легокъ, а потому и носится въ воздухѣ, не падая. Пузырьки изъ осѣвшаго пара тоже состоятъ изъ *тонкихъ водяныхъ стѣнокъ съ воздухомъ внутри*. Впослѣдствіи новый паръ осядаетъ на ихъ стѣнки, отчего они дѣлаются толще, а пузырьки тяжелѣе; тогда только они одолѣваютъ сопротивленіе воздуха и падаютъ дождевыми каплями на землю.

* *
*

Сухость или сырость воздуха всегда даютъ себя чувствовать. Для васъ всего легче будетъ замѣтить это, если вы будете наблюдать, каковъ въ разные дни бываетъ воздухъ, каково небо: стоитъ ли день ясный или, какъ говорятъ, сѣрый, чисто небо или облачно. И солнечный свѣтъ, и тепло приходятъ къ намъ черезъ воздухъ, и потому нисколько не странно, что они дѣйствуютъ различно, смотря потому, чистъ ли воздухъ или есть въ немъ и пары, больше, ихъ или меньше. Вѣдь можетъ же туча и совсѣмъ заслонить отъ насъ солнце, такъ что за нею его вовсе не будетъ видно, и къ намъ не

пройдутъ его свѣтлые лучи. Но, положимъ, что до этого не дойдетъ; все-же паръ, смѣшавшись съ воздухомъ, непремѣнно произведетъ какую-нибудь перемѣну въ освѣщеніи земли солнцемъ.

Посмотримъ, какую именно?

Но прежде позвольте предложить вамъ одинъ вопросъ: въ ясный солнечный день вы всегда можете найти уголки, въ которыхъ будетъ тѣнь, куда лучи солнца не попадаютъ. А между тѣмъ тамъ вовсе не темно. Откуда же тамъ берется свѣтъ, какъ онъ туда попадаетъ? Да, наконецъ, днемъ небо можетъ быть все покрыто облаками, солнца не видно, а между тѣмъ у насъ свѣтло. Даже пасмурнаго дня нельзя сравнить съ ночью. Солнечный свѣтъ все-таки попадаетъ къ намъ, если не прямою дорогою, то какъ-нибудь иначе.

Какъ же именно?

Когда солнце свѣтитъ черезъ окно въ вашу комнату, то на полу получается свѣтлый рисунокъ окна. Вы знаете, конечно, что можно устроить такъ, что и на потолкѣ или на стѣнѣ явится свѣтлое пятнышко. Стоитъ на освѣщенное солнцемъ мѣсто положить зеркальце, и зайчикъ тотчасъ же явится. Свѣтъ *отразится* отъ зеркальца и упадетъ на стѣну. Замѣните зеркальце ножикомъ: зайчикъ по прежнему явится, но будетъ не такой яркій. Возьмите вмѣсто ножика что нибудь другое, зайчика не явится. Что же можно вывести изъ этого? То, что свѣтъ можетъ отражаться, идти въ стороны; отъ однихъ предметовъ онъ отражается ярче, отъ другихъ слабѣе. А отъ нѣкоторыхъ не отражается вовсе, до-

бавите вы. Постойте, этого нельзя еще сказать. Какъ же вы-то ихъ видѣли бы, еслибъ они не отражали свѣта? Вѣдь кабы было темно, кабы ихъ ничто не освѣщало, ихъ бы и видно не было. Ночью же, въ темной комнатѣ, ничего не разберете, а днемъ не то. Что нибудь да освѣщаетъ же нашу комнату и въ пасмурный день. Отвѣтъ одинъ. Каждый предметъ отражаетъ отъ себя свѣтъ и притомъ разбрасываетъ его во всѣ стороны. Оттого вы совершенно хорошо видите вокругъ себя все, на что прямо и не падаютъ солнечные лучи.

* *
*

Когда воздухъ совершенно чистъ, то онъ отсвѣчиваетъ голубымъ цвѣтомъ, отчего небо, куда обращается этотъ отброшенный свѣтъ, кажется голубымъ. Кромѣ того онъ прозраченъ, т. е. не мѣшаетъ видѣть солнца. Если въ воздухѣ есть паръ, то цвѣтъ солнца кажется различнымъ, смотря потому, въ какомъ видѣ пары. Пока они невидимы, солнце является въ своемъ обыкновенномъ цвѣтѣ; но если изъ пара уже стали образоваться пузырьки, то солнце кажется красноватымъ. Если вы видѣли солнце краснымъ вечеромъ, то это хорошій знакъ, особенно если послѣ того было сѣрое утро,—значитъ, будетъ хорошая погода. Если же солнце кажется краснымъ утромъ, то быть дождю.

Съ утра солнце начинаетъ грѣть землю и испарять воду. Паровъ скопляется въ воздухѣ больше и больше; если онъ былъ сухъ, то это еще не бѣда, потому что

и воздухъ тоже грѣется и, подымаясь вверхъ, оттого что онъ дѣлается при этомъ легче, уноситъ съ собою пары, такъ что *лѣтомъ* послѣ 9 часовъ утра даже кажется, будто паровъ становится меньше; хотя отъ тепла и подбавляются новые, но ихъ прибавляется меньше, чѣмъ сколько уносится вверхъ. Если же воздухъ былъ сыръ, то, съ самаго ранняго утра, ихъ набирается уже столько, что они насыщаютъ воздухъ и часть ихъ начинаетъ обращаться въ пузырьки, а отъ этого и солнце кажется краснымъ. Послѣ полудня, часовъ съ 2-хъ жаръ спадаетъ, воздухъ охлаждается и уже не подымается, а опускается и такъ такъ новые пары все-таки образуются, то увеличеніе ихъ дѣлается замѣтнымъ до самаго вечера. Такимъ образомъ, если теперь и являются пузырьки, то это очень естественно. Еслибъ было сыро, то пузырьки при вечернемъ охлажденіи явились бы ранѣе и ко времени заката солнца они просто заволокли бы горизонтъ. Вмѣсто зари солнце сѣло бы въ тучи.

* *
*

Почти вездѣ самые сырые мѣсяцы—зимніе, самые сухіе — лѣтніе, хотя день на день и не приходится. Бываютъ и лѣтомъ дни сырые и зимою — сухіе. Это уже, большею частью, зависитъ оттого, какіе дуютъ вѣтры. Въ земляхъ, которыя лежатъ поближе къ морю, почти всегда въ воздухѣ содержится много сырости. Это и понятно: Если вѣтеръ дуетъ оттуда, то онъ почти всегда приноситъ съ собою много паровъ, такъ что вмѣстѣ съ тѣми, которые до нихъ были на мѣстѣ, легко

можетъ оказаться избытокъ ихъ. Но избытокъ можетъ произойти и отъ другой причины. Представьте себѣ, что у насъ нѣсколько дней простояли жары. Паровъ образовалось за это время довольно много, но все-таки не столько, чтобъ насытить собою воздухъ. Въ это-то время начинаетъ дуть холодный вѣтеръ. Конечно, отъ такой прибавки воздухъ похолодѣетъ и скопившихся раньше паровъ можетъ оказаться и много. Они тотчасъ осядутъ и сдѣлается туманъ.

Нѣкоторыя мѣстности особенно замѣчательны туманами: Швейцарія, гдѣ много озеръ, испаряющихъ изъ себя воду, и горъ съ холодными, вѣчно покрытыми снѣгомъ вершинами; Англія, стоящая на пути сырыхъ и теплыхъ вѣтровъ, идущихъ съ ЮЗ. Въ Лондонѣ туманы иногда достигаютъ такой густоты, что не пропускаютъ черезъ себя солнечнаго свѣта; въ полдень темнота не позволяетъ ходить по улицамъ такъ увѣренно, какъ то было бы прилично дню, а ночью вовсе не видно газовыхъ рожковъ въ нѣсколькихъ шагахъ отъ нихъ. Замѣчательный случай тумана былъ тамъ 10 апрѣля 1852 г. (съ 6 ч. утра до полдня). Поѣзды желѣзныхъ дорогъ и пароходовъ должны были двигаться медленнѣе обыкновеннаго и все-таки не избѣжали столкновеній. Изрѣдка подобные туманы бываютъ въ Амстердамѣ, въ Парижѣ и нѣкоторыхъ городахъ Германіи.

У насъ туманы особенно часты въ приморскихъ, холодныхъ мѣстахъ, напримѣръ, на берегахъ Берингова моря. На берегахъ Ледовитаго, Бѣлаго и Балтійскаго морей туманы случаются чаще, чѣмъ внутри Россіи.

Съ наступленіемъ весны до іюля почти безпрерывный туманъ покрываетъ сѣверную часть Бѣлаго моря, откуда вѣтры загоняютъ его до самаго Онежскаго залива; лѣтомъ они бываютъ рѣже и не такъ густы. Также часты туманы въ балтійскомъ побережьи и въ особенности въ Петербургѣ, у насъ они бываютъ даже чаще, чѣмъ въ Лондонѣ, но зато не такъ густы.

* *
*

Тоже самое осяданіе пара замѣчали, когда вѣтеръ встрѣчалъ на пути своемъ гору. Воздухъ, гонимый вѣтромъ, поднимается по подъему горы вверхъ. Съ каждымъ его шагомъ впередъ онъ встрѣчаетъ все болѣе и болѣе холодныя мѣста и поневолѣ самъ холодѣетъ. Одинъ французскій офицеръ занимался въ Пиренейскихъ горахъ. Его просили повѣрить на дѣлѣ, справедливо ли это предположеніе. Съ этою цѣлью онъ разставилъ нѣсколькихъ людей по скату горы и каждому далъ по градуснику. Когда начиналъ дуть вѣтеръ снизу, то они должны были смотрѣть, что показываютъ ихъ градусники. Оказалось, что чѣмъ выше стоялъ человѣкъ, тѣмъ холоднѣе казался ему вѣтеръ.

Немудрено, что въ воздухѣ, который кажется внизу совершенно прозрачнымъ, на нѣкоторой высотѣ появляются туманные пузырьки.

На мысѣ Доброй Надежды, въ Африкѣ, стоитъ *Столовая гора*. Она состоитъ изъ плоской вершины, отъ которой опускаются крутые, обрывистые бока. Надъ этою-то плоскою вершиною часто, какъ скатерть, сте-

лется облако, снизу кажущееся неизмѣняющимся. Оно появляется, когда вѣтеръ дуетъ съ СВ, и такъ какъ солнце, восходя на В, идетъ на Ю, а потомъ закатывается на З, то этотъ, съ моря пришедшій и, слѣдовательно, сырой воздухъ встрѣчаетъ менѣе нагрѣтыя стѣны горы; тогда на горѣ является густое и красивое облако. Снизу замѣтно волненіе, движеніе этого облака; кажется, что со стороны вѣтра образуются постоянно новыя капли и тѣснятъ впереди стоящихъ,—а между тѣмъ это облако не сходитъ съ горы, только въ разныхъ мѣстахъ небольшіе потоки тумана какъ-бы стекаютъ *по скату горы, но и они* на пути своемъ рѣдѣютъ и исчезаютъ далеко выше половины горы.

Это явленіе очень просто объясняется тѣмъ, что большая масса горы нагрѣвается неравномѣрно, такъ что и воздухъ съ той стороны, гдѣ стоитъ солнце, всегда теплѣе противоположной. Вѣтеръ, дующій съ СВ, встрѣчаетъ холодный бокъ горы, поднимается вверхъ, охлаждается и даетъ осадокъ въ видѣ облака. Продолжая двигаться, этотъ воздухъ проходитъ надъ горою, спускается внизъ, въ теплый воздухъ и тогда осѣвшее облако вновь испаряется. Такимъ образомъ это облако движется, но только край, переходящій за гору, постоянно исчезаетъ, а противоположный вновь наростаетъ каждую минуту.

Нѣчто подобное замѣчали и во многихъ другихъ мѣстахъ, гдѣ есть высокія горы.

* *
*

Разскажу вамъ другой случай:

Соссюръ путешествовалъ въ Альпахъ. Ему указали одну гору, съ которой видна была вся Швейцарія. Онъ взобрался на нее. Было холодное утро. Надъ всею окрестностью разстилался густой туманъ, за нимъ не было видно ни озеръ, ни невысокихъ горъ. Солнце освѣщало верхнюю сторону туманнаго облака. «Въ моемъ положеніи, разсказываетъ онъ, было что-то необыкновенное и страшное: мнѣ казалось, что я заброшенъ одинъ на скалу, стоящую среди волнующагося моря, вдали отъ твердой земли, ограниченной цѣлымъ рядомъ неприступныхъ, изъ водъ торчащихъ скалъ. Мало по малу туманъ поднимался. Вотъ онъ окружилъ меня, мнѣ стало темно. Но, подымаясь все выше, онъ открылъ мнѣ видъ на окрестность, а самъ раскинулся облакомъ».

Вы видите изъ этого, что то, что казалось человѣку, смотрящему съ одного мѣста—туманомъ, съ другого показалось — облакомъ. Облако и туманъ одно и тоже, только туманъ стелется по землѣ, а облако плаваетъ въ воздухѣ.

* *
*

Но чаще, почти всегда, облака начинаютъ образовываться сверху, потому что воздухъ вверху холоднѣе, чѣмъ внизу, и для него нужно меньше паровъ, чтобъ быть насыщеннымъ; поэтому при испареніи воды, осадокъ пара всегда образуется вверху въ видѣ тонкой, почти прозрачной пелены, которая мало по малу дѣлается все гуще и темнѣе, расширяясь внизъ.

Въ случаѣ осажденія облака отъ притока новаго воз-

духа, оно можетъ принять различный видъ, смотря по обстоятельствамъ. Когда въ влажный воздухъ врывается въ вышинѣ сухой и холодный вѣтеръ, тогда являются облака въ двухъ слояхъ, гдѣ холодный воздухъ прилегаетъ къ теплому, гдѣ, слѣд., прежде всего начинается охлажденіе. Верхній слой рѣже и прозрачнѣе, нижній гуще и темнѣе. Такой вѣтеръ рѣдко дуетъ ровно, а чаще врывается порывами на разныхъ высотахъ атмосферы; тогда одно за другимъ въ разныхъ мѣстахъ появляются облака, отдѣльныя и разбросанныя, и первоначальныя полосы ростутъ — нижняя внизъ, верхняя вверхъ въ массу теплаго, а теперь охлаждающагося вѣтра. Когда же врывающаяся струя будетъ теплѣе прежняго воздуха, тогда полосы будутъ сростаться, облако будетъ одно, тамъ, гдѣ была ворвавшаяся масса воздуха.

Облако не остается долго въ одномъ и томъ же видѣ; оно безпрестанно мѣняетъ свой очеркъ, принимая безчисленно разнообразныя формы. Это можетъ происходить оттого, что облако несется по воздуху, и хотя форма его нисколько не измѣняется, но мы видимъ его то съ той, то съ другой стороны. Но оно можетъ и въ самомъ дѣлѣ мѣняться. Когда слой облачный становится довольно широкъ, то онъ дѣлается непрозрачнымъ, и солнечные лучи, не проходя черезъ него, согрѣваютъ его верхнюю сторону и воздухъ надъ нимъ, а водяныя капельки, составляющія верхнюю часть облака, должны опять перейти въ состояніе пара. Снизу облака воздухъ, не получая тепла, долженъ холодѣть, а вмѣстѣ съ этимъ въ немъ образуются новые пузырьки.

Облака рѣдко стоятъ надъ землею выше географической мили и, большею частью, бываютъ ниже. Во время холодовъ они стоятъ ниже, чѣмъ во время жаровъ. Въ то же время они движутся по вѣтру и иногда очень быстро, особенно во время грозы. Случается, что они проходятъ 10 миль въ часъ.

Въ 1852 году Джонъ Вельшъ и Греенъ поднимались на воздушномъ шарѣ. Они разсказываютъ, что на высотѣ 2500 ф. имъ пришлось пролетѣть черезъ слой облаковъ, и въ это время они замѣтили только незначительное ослабленіе дневнаго свѣта. Шаръ вмѣстѣ съ облаками уносился вѣтромъ, а между тѣмъ они совершенно не замѣчали, что движутся. Вельшъ увѣряетъ, что испытывалъ такой же покой, какъ и у себя въ комнатѣ, сидя на креслѣ. Въ другой разъ Греенъ поднялся на шарѣ во время сильной бури и въ воздухѣ совершенно не ощущалъ, что его шаръ двигался.

## Броккенское видѣніе.

Въ Германіи есть гора, называемая Гарцъ. Она считается самою сѣверною нѣмецкою горою *). Высоко поднимается онъ надъ окрестностью, и каменный колоссъ этотъ виднѣется далеко издали. Кругомъ его тянется много другихъ, менѣе высокихъ горъ, которыя составляютъ одну цѣпь, также называемую Гарцемъ. Верхній Гарцъ смотритъ угрюмымъ старикомъ. Всю долгую и суровую зиму онъ покрытъ кучами снѣга и льда. Только на лѣто освобождается онъ отъ этихъ неприглядныхъ украшеній, но лѣто продолжается здѣсь не долго и во время его случаются безпрестанно страшныя бури. И однако около одной горы верхняго Гарца скучилось семь городовъ. Что же привлекло людей въ эту негостепріимную сторону? Гарцъ суровый, но богатый старикъ. Въ его колоссальномъ тѣлѣ тянется много жилъ, богатыхъ металлами. Горные жители добываютъ руду и обработываютъ ее на пользу людей. Не встрѣтите вы здѣсь

*) Найти ее на картѣ не трудно. Гарцъ лежитъ тамъ, гдѣ сходятся границы Пруссіи, Ганновера и Брауншвейга.

полей обработанныхъ, только въ закрытыхъ мѣстахъ пасется скотъ на лугахъ, да въ лѣсу слышится стукъ топора дровосѣка. А лѣса здѣсь такъ же суровы, какъ и вся окрестность. Высокія ели да сосны фантастической формы напоминаютъ о холодномъ сѣверѣ.

Неприглядна природа, тяжелъ трудъ рудокопа; и самъ житель Гарца сталъ похожъ по характеру на свою гору кормилицу. Сильный, виносливый, терпѣливый, онъ полюбилъ свой край. Ему некогда раздумывать и мечтать о лучшей жизни, да онъ и не знаетъ ее, такъ какъ рѣдко покидаетъ свои горы. Онъ знаетъ работу и недолгій отдыхъ послѣ тяжелой работы, и въ эти немногіе часы онъ счастливъ и добродушенъ. Рѣдкій изъ нихъ пользуется довольствомъ, а блѣдныя щеки, крупныя, рѣзкія черты лица, твердыя мускулы говорятъ о томъ, что его жизнь некрасна. Ниже горы не такъ высоки и здѣсь встрѣчается не мало мѣстъ, куда охотно заходятъ праздные путешественники полюбоваться красивыми видами. Столѣтніе дубы, гибкіе буки даютъ прохладу подъ своими развѣсистыми, широкими вѣтвями. Серебристые ручьи своимъ журчаньемъ еще болѣе подкупаютъ путника. Тамъ и сямъ разбросаны золотистыя нивы, веселые луга со стадами овецъ, фруктовые сады. Житель этихъ роскошныхъ мѣстъ уже не смотритъ такъ угрюмо, какъ рудокопъ верхняго Гарца. Природа настроиваетъ его веселѣе. Онъ ласковѣе, привѣтливѣе и, гордясь своимъ роднымъ угломъ, радушно встрѣчаетъ каждаго, кто завернетъ сюда, чтобъ полюбоваться прелестными видами Гарца.

Къ стр. 19.

Броккенское видѣніе.

Тип. П. П. Меркульевъ

Путешественники посѣщаютъ Гарцъ весьма охотно. Для ихъ удобства здѣсь есть и гостинницы, гдѣ можно отдохнуть и поѣсть. Многіе пробираются и дальше, за Броккенъ, въ верхній Гарцъ. Мы не станемъ разсказывать о горныхъ странствіяхъ, о трудностяхъ и приключеніяхъ, встрѣчаемыхъ на пути, и на этотъ разъ ограничимся описаніемъ одного замѣчательнаго явленія, которымъ славится Броккенъ. Видѣть его удается далеко не каждому, какъ это увидите вы и сами, когда прочтете нашъ разсказъ до конца. Мы приведемъ слова одного путешественника, посѣтившаго Гарцъ, а картина, нарисованная имъ и приложенная къ нашей статьѣ, поможетъ вамъ представить себѣ это явленіе, какъ бы вы сами были его очевидцемъ. «На другое утро, послѣ того какъ мы прибыли на Броккенъ, въ 2 часа я былъ разбуженъ. Облака, какъ вчера, стояли надъ долиной, холодъ былъ довольно силенъ и вся окрестность обрисовывалась какъ-то тускло, неясно. Мы обогнули гору, чтобъ опять взглянуть на груды громадныхъ камней, которые мы только мелькомъ видѣли вчера. Пройдя часть пути внизъ, мы достигли одной площадки въ ту минуту, когда первые лучи восходящаго солнца позволили намъ различить отдаленные предметы. Мой проводникъ, съ нѣкотораго времени чего-то повидимому нетерпѣливо ожидавшій, безпрестанно озирался по сторонамъ. Вдругъ онъ быстро увлекъ меня на возвышеніе, съ котораго я могъ хорошо видѣть въ теченіе нѣсколькихъ минутъ чудное Броккенское видѣніе (см. рис.). Густой слой тумана, который, какъ обширный занавѣсъ, спускался изъ облаковъ, вдругъ

поднялся на Востокѣ отъ горы и образовалась радуга, потомъ обрисовались какія-то неопредѣленныя формы, сперва въ обширныхъ размѣрахъ отразился дворъ гостинницы, потомъ наши силуэты, но не такъ ясно и отчетливо; всѣ эти видѣнія были окружены радужнымъ *обводомъ*, который служилъ фономъ этой волшебной картинѣ. Многіе путешественники, бывшіе въ гостинницѣ, видѣли изъ окна звѣзду, появившуюся на горизонтѣ, но никто изъ нихъ не могъ видѣть всей сцены, происходившей по другую сторону горы».

Сличивъ на рисункѣ величину людей, стоящихъ на горѣ, съ ихъ изображеніемъ, вы будете въ состояніи судить, какихъ громадныхъ размѣровъ бываютъ эти изображенія. Что долженъ чувствовать человѣкъ, который видитъ гдѣ-то вдали гигантское изображеніе человѣка? зритель двигаетъ рукою, снимаетъ шляпу, кланяется,—гигантъ повторяетъ его движенія съ буквальною точностью.

Но отчего же можетъ происходить такое чудное явленіе? спросите вы. Объ этомъ спрашиваете не вы одни, многіе хотѣли бы объяснить себѣ это явленіе, но объясненіе еще не найдено. Можетъ быть, восходящее солнце бросаетъ тѣнь человѣка на облака, можетъ быть, дѣло происходитъ какъ нибудь иначе. Какъ бы то ни было, явленіе до того необыкновенно, что жители Броккена охотно водятъ путешественниковъ на эту площадку, чтобъ дать имъ возможность увидѣть его своими глазами. Иной проспитъ время и придетъ поздно, другой придетъ въ такой день, когда солнце восходитъ изъ-за тучъ, или на другой сторонѣ нѣтъ облаковъ и ему не удается увидѣть

чуднаго видѣнья. Чтобъ не потерпѣть такой неудачи, ограничимся пока картинкою, хотя она, конечно, далеко не даетъ понятія о томъ, что можно увидѣть въ дѣйствительности.

# СКАЗКА О ДУРАКѢ ФИЛЬКѢ,

## какъ онъ пожелалъ, чтобъ дождя не было, и что изъ этого вышло.

Въ нѣкоторомъ царствѣ, въ нѣкоторомъ государствѣ жилъ мужикъ Филька, такой лѣнивый да глупый, что другаго такого еще и не бывало. Все бы ему только, на скамьѣ растянувшись, валяться; даже ворочаться съ боку на бокъ и то ему тяжело. Ляжетъ на спину, протянется, въ потолокъ глаза уставитъ, да такъ и лежитъ. Пролежалъ бы и весь вѣкъ, кабы можно было. Да вотъ горе: жена какъ разъ работу пріищетъ. «Слышь, Филька, когда жъ ты дровъ-то принесешь, вѣдь опять нечѣмъ будетъ печку топить. Останешься безъ обѣда, плакаться будешь. Лѣнивъ, лѣнивъ, а ѣсть попросишь». «Никогда ты отдохнуть порядкомъ не дашь человѣку, огрызается Филька. Вишь, усталъ, а ты лѣнью попрекаешь». «Разсказывай, поди-ка дровъ наруби». «Ээхъ,—

кряхтитъ Филька, ноги со скамьи спуская—вотъ жизнь-то каторжная! Да что это ты такъ много дровъ изводишь, набрасывается Филька на жену; давно ли я тебѣ нарубилъ, совсѣмъ добра не бережешь. И куда это сапоги дѣлись, ворчитъ онъ, болтая ногами подъ скамейкой.—Вона, куда ихъ унесло. Какъ это они туда попали? Жена, будь такая добрая, подай сапоги». А дѣло въ томъ, что, собираясь улечься, Филька не снималъ сапоги, а только освобождалъ ногу въ сапогѣ и потомъ, тряхнувъ ею, швырялъ сапогъ, не глядя, куда онъ летитъ. Съ трудомъ снарядившись на работу, Филька выходилъ изъ дому. Всѣ работали. Одни пахали землю, другіе ловили рыбу, третьи ѣхали на мельницу хлѣбъ молоть. У всѣхъ, кого ни встрѣтишь, у всѣхъ есть свои заботы. «Пошли Богъ дождичка, молитъ одинъ, чтобъ урожай хорошъ былъ».—«Дай Богъ вѣтра попутнаго», говоритъ мужикъ, садясь на барку. Филька нарубитъ полѣна три-четыре, домой наровитъ. Всего-то четверть часа какихъ нибудь прошло, какъ онъ вышелъ на работу, а глядишь, онъ опять уже принаравливается улечься попокойнѣе и швыряетъ сапоги въ другой уголъ избы. Только плохо бѣдному Филькѣ приходится; не успѣетъ протянуться порядкомъ, жена опять съ чѣмъ-нибудь пристаетъ: то—то сдѣлай, то другое принеси. Выдумалъ Филька другое дѣло. Дома отъ жены покоя нѣтъ, рѣшилъ онъ, такъ найдется и въ другомъ мѣстѣ уголъ, гдѣ можно примоститься. Уйдетъ Филька на работу, да, потрудившись малость, и прилаживается гдѣ-нибудь подъ деревомъ или за избою. Тутъ, пожалуй-что, и лучше даже: не такъ

душно, какъ у себя въ избѣ. За избой лежать въ тѣни совсѣмъ хорошо; только одно не ладно: обойдетъ солнышко небо, глядишь, смотритъ и въ Филькинъ уголъ и печетъ его сильно. Надо перебираться въ другое мѣсто. Выбралъ онъ дерево. Вѣтви у него такъ раскинулись, что совсѣмъ Фильку отъ солнца укрыли. Понравилась Филькѣ новая выдумка, повадился онъ изъ дому подъ это деревцо уходить. Даже и мѣсто отлежалъ. И все бы шло хорошо; да сталъ какъ-то дождикъ накрапывать. Филька поджался, съежился, думаетъ: перетерплю какъ нибудь. Только дождь все сильнѣе, да сильнѣе. А Филька такъ хорошо примостился, что и вставать не хочется. Да дѣлать нечего, пришлось. Идетъ домой Филька, а самъ все ворчитъ. «Ишь вѣдь дождь противный, надо было ему пойти. Точно его кто проситъ, точно безъ него обойтись нельзя. Вона, какъ хлещетъ, будто и дѣло дѣлаетъ. Только добрымъ людямъ покою не даетъ. Экую вѣдь грязь сдѣлалъ! Провались онъ совсѣмъ, окаянный, хоть бы его вовсе никогда не было». Долго Филька бранился на дождь и не могъ успокоиться.

Какъ ужъ это случилось, не знаю; а только съ тѣхъ поръ въ тѣхъ краяхъ дождя не было. Погода измѣнилась: съ другаго дня совсѣмъ иная пошла. Всталъ утромъ Филька, вышелъ изъ избы, — видитъ, день будетъ ясный, жаркій. Чѣмъ выше поднималось солнышко, тѣмъ пекло сильнѣе. «Добрѣ, рѣшилъ Филька, паръ костей не ломитъ»—и, улучивъ удобную минуту, чтобъ не видѣла жена, далъ изъ избы тягу и прямо подъ дерево спать. Высохли лужи, не стало грязи, воздухъ сталъ чистъ, на

небѣ ни облачка, трава и деревья зазеленѣли. Обрадовались всѣ ясной погодѣ. Бодрѣе пошли люди на работу, веселѣе запѣли пташки. Даже Филькѣ спалось въ этотъ день лучше, чѣмъ прежде.

На другой день опять тоже, на третій, четвертый—тоже. Словомъ, дождя нѣтъ, да и только. Всякое лѣто выпадаютъ такіе дни, и народъ нисколько не удивился такой перемѣнѣ. Такъ прошло безъ дождя недѣли двѣ, три, а тамъ и цѣлый мѣсяцъ. Стали люди жаловаться. Говорятъ, трава стала сохнуть, желтѣть, хлѣбъ не ростетъ. Начали замѣчать, что сохнутъ ручьи, мелѣетъ рѣка. На берегу рѣки стояла водяная мельница. Мельникъ долженъ былъ перестать работать, потому что вода не могла вертѣть колеса. Доски и бревна потрескались, листья на деревьяхъ пожелтѣли и отваливались, рожь и овесъ пропали, трава тоже. Принесетъ ли кто воды съ рѣки домой, глядитъ, прежде ея хватило бы на день, а теперь она быстро усыхаетъ. Бывало, послѣ жаровъ выпадали дожди: воздухъ очищался, духота пропадала. Теперь все зной да зной; пошли то и дѣло пожары въ лѣсахъ да по деревнямъ, въ воздухѣ гарь, духота нестерпимая. Земля высохла и потрескалась, рѣка становилась мельче и мельче, зелень пропала, птицамъ и звѣрямъ стало нечѣмъ кормиться, и они спѣшили убѣжать изъ этихъ мѣстъ. Плохо приходилось и человѣку. Земля накалялась сильно и жгла ноги. Кабы человѣкъ и захотѣлъ остаться здѣсь, такъ не могъ бы себѣ пищи доставать. Опустѣло все какъ есть. Только около рѣки, что маленькимъ ручейкомъ стала,

ростетъ кое-какая трава. Люди покинули мертвый край, пошли искать другаго.

Одинъ только Филька и остался. «Вотъ вздумали невѣсть куда тащиться. Можетъ и тамъ тоже теперь бездождье. Стоитъ для этого свой край покидать. А гляди еще, пожалуй, здѣсь и опять ладно станетъ. Небойсь, тогда опять придутъ: не пойду я». Стала его жена уговаривать, сосѣди — Филька не слушается, да и только. «Съ Богомъ, сосѣди, я васъ не держу, оставьте меня въ покоѣ». Махнули рукою добрые люди, не стали больше съ нимъ говорить. Только жена пожалѣла Фильку. Напекла ему хлѣба съ три, принесла воды, оставила соли и, распростившись, ушла.

«Ну теперь, полагать надо, никто ужъ ко мнѣ приставать не будетъ. Стану ждать, поджидать, авось дѣло поправится».

Хорошо было жить Филькѣ, пока съ нимъ жила жена работящая; плохо пришлось, какъ остался одинъ. Хлѣбъ скоро зачерствѣлъ, вода вся вышла. Въ домѣ ничего, и достать негдѣ. Филька хочетъ подождать денька два,— и самъ не зналъ хорошенько, чего подождать-то. Стало ему ѣсть хотѣться, а хлѣбъ и черствый былъ уже весь поѣденъ. Еще хуже пришлось, какъ и воды не стало въ избѣ. Жажда не свой братъ, мигомъ скрутитъ человѣка. Вотъ Филька и самъ сталъ понимать, что не ладно дѣло. Во рту пересохло, языкъ къ небу прилипаетъ, голосъ сдѣлался хриплый такой. Кожа стала жесткой и полопалась, губы и ноздри потрескались, зашумѣло въ ушахъ и головѣ. Страшно глядѣть было на Фильку. Лицо го-

ритъ, глаза дикіе, бѣгаютъ, лихорадка трясетъ, бредитъ Филька... Все ему вода грезится, пить, смерть, хочется... Радъ Филька хоть изъ лужи грязной напиться, хоть свою потную рубаху высосать; какъ на зло все сухо и нигдѣ воды нѣтъ. Вскочилъ Филька, прямо къ дверямъ; рѣка, думаетъ, близко: ее изъ окна видно; добѣгу до нея, тогда конецъ. Выбѣжалъ за ворота: сразу обдало его вѣтромъ, что горячимъ паромъ. Пыль и песокъ, какъ въ печи каленые, что туча—прямо на него. «Еще успѣю добѣжать, думаетъ Филька, вонъ она вода-то, всего въ двухъ шагахъ будетъ! Господи, да отъ рѣки-то лужи однѣ остались—повысохла! Тутъ вихрь налетѣлъ на Фильку. Мелкія, горячія песчинки пробрались черезъ рубаху, въ кожу забиваются, жгутъ его, огнемъ жгутъ. Филька не успѣлъ и опомниться, какъ вихрь пронесся дальше. Очнулся Филька, ослабѣлъ совсѣмъ, лихоманка трясетъ, пуще пить хочетъ. Не успѣлъ Филька опомниться, вихрь ужъ дальше побѣжалъ. Поползъ Филька къ водѣ. Еле-еле до лужи добрался: глядь, вѣтеръ совсѣмъ повысушилъ лужу. Пропала послѣдняя надежда. Грохнулся бѣдняга на землю и ужъ съ тѣхъ поръ и не помнилъ, что съ нимъ дѣлалось. Кажется ему въ бреду, онъ возвращается домой съ работы, садится за столъ. Хозяйка давно ужъ ждетъ его обѣдать. Вынимаетъ она изъ печи щи горячія, ставитъ на столъ кулебяку, и ужъ не бранится съ Филькой, а ласково, преласково подчуетъ его вкусными яствами да питьями. «Кушай, голубчикъ, на здоровье—говоритъ она Филькѣ:—а ужъ чѣмъ я тебя угощу послѣ обѣда, и не ожидаешь»! Дай прежде

воды испить,—говоритъ Филька, и тянется къ ковшу. «Постой,—говоритъ хозяйка,—у насъ и квасокъ студеный есть».....

Очнулся Филька, да не на радость. Очнулся—никого. Смекнулъ, что отъ смерти не уйдешь.

# КУДА ДѢВАЛСЯ ДОЖДЬ?

Замерли грома раскаты. Дождемъ окропленное поле,
Послѣ грозы, озарилось улыбкой румянаго солнца.
Заревомъ пышетъ закатъ. Золотисто-румяныя тучи
Ярко горятъ надъ вершиной кудряваго лѣса.
Спятъ неподвижныя нивы, обвѣяны нѣгой вечерней.
О, какъ хорошъ этотъ воздухъ, грозой и дождемъ освѣженный!
Какъ ему рады повсюду, куда онъ проникъ, благодатный!
Видѣлъ я въ полдень вотъ этотъ цвѣтокъ темносиній: отъ жару
Грустно свернувъ лепестки, онъ клонился къ землѣ раскаленной.
Вотъ онъ опять развернулся и держится прямо на стеблѣ.
Солнце художникъ покрыло его золотистою краской,
Свѣтлыя капли какъ жемчугъ горятъ на головкѣ махровой;
Крѣпко прильнула къ нему хлопотливо жужжащая пчелка,
Сокъ ароматный сбирая. А какъ забѣлѣлася ярко
Грѣчка, разцвѣтшая, чистой омытая влагой отъ пыли!
Издали кажется снѣгъ это бѣлой лежитъ полосою.
Словно воздушный цвѣтокъ, стрекоза опустилась на колосъ;
Бѣдная долго ждала она капли прозрачной изъ тучки.
Вышелъ сурокъ изъ норы своей темной, кругомъ оглянулся,
Сталъ осторожно на заднія лапки и слушаетъ: тихо...
Только кричитъ гдѣ то перепелъ и распѣваетъ овсянка.
Весело свиснулъ и онъ, и водицы напился изъ лужи.
Вотъ пожилой мужичекъ показался изъ лѣсу. Подъ мышкой
Держитъ онъ свѣжія лыки. Окинувши поле глазами,

Шляпу онъ снялъ съ головы, сѣдиной серебристой покрытой,
Тайно молитву творя, осѣнился крестомъ и промолвилъ:
«Экую радость послалъ намъ Господь — проливной этотъ дождикъ!
Хлѣбъ-отъ въ недѣлю поправится такъ, что его не узнаешь».

Вѣрно, вы и сами испытали, какъ непріятно бываетъ послѣ того, какъ долго стоятъ сильныя жары. Воздухъ удушливъ, земля мѣстами потрескалась, растенія засохли и пожелтѣли. Вы чувствуете себя, какъ говорится, не по себѣ, дѣлаетесь вялы и лѣнивы. Надо замѣтить, что воздухъ, которымъ мы дышемъ, не есть что либо однородное по своему составу, какъ желѣзо, мѣдь и т. п. Воздухъ есть просто смѣсь всевозможныхъ газовъ и паровъ, какіе только существуютъ на землѣ. Въ разныхъ мѣстахъ жгутъ разные предметы, выпариваютъ, высушиваютъ, занимаются разнообразными производствами, при которыхъ отдѣляются пары и газы, и всѣ они, если нѣтъ цѣли собирать ихъ и закупаривать въ банки, выпускаются на воздухъ. Въ аптекахъ, лабораторіяхъ, фабрикахъ и заводахъ, во всѣхъ зданіяхъ, гдѣ могутъ скопляться разные газы, устроены трубы, по которымъ они выносятся на воздухъ. Тамъ, благодаря вѣтру, эти газы разносятся всюду и перемѣшиваются между собою. Послѣ этого большая часть ихъ дѣлается почти незамѣтна, благодаря тому, что ихъ въ воздухѣ оказывается менѣе, чѣмъ другихъ газовъ, кислорода, азота, углекислоты, смѣсь которыхъ мы привыкли называть *чистымъ воздухомъ*.

Изъ этихъ трехъ газовъ, составляющихъ чистый воздухъ для насъ самый важный кислородъ. Для знающихъ

химію не представляетъ большаго затрудненія отдѣлить этотъ газъ отъ другихъ, составляющихъ вмѣстѣ съ нимъ воздухъ, или добыть его откуда нибудь изъ другаго источника. Во всякомъ случаѣ его можно собрать въ особую банку, или въ другое помѣщеніе, закрытое со всѣхъ сторонъ, отъ прочаго воздуха.

Этотъ газъ, кислородъ, оказывается очень интереснымъ. Когда потухающій, но еще горячій уголь попадаетъ въ банку съ кислородомъ, онъ начинаетъ горѣть сильнѣе, чѣмъ на воздухѣ; животное, сидящее въ банкѣ кислорода, дышетъ скорѣе и дѣлается живѣе, растеніе произрастаетъ также быстрѣе. Однимъ словомъ, обнаруживается, что, какъ будто, горѣніе, а также и жизнь значительно ослаблялись въ своей силѣ отъ примѣси къ кислороду другихъ газовъ, вмѣстѣ съ которыми онъ составлялъ воздухъ. И дѣйствительно, если тлѣющій уголь или животное помѣстить въ банку, гдѣ находится остальная часть воздуха, безъ кислорода, то уголь тухнетъ, а животныя задыхаются и умираютъ. Поэтому надо думать, что все носящееся въ воздухѣ, кромѣ кислорода, не нужно для жизни и безполезно вдыхается людьми.

Въ чистомъ воздухѣ кислорода вчетверо менѣе, чѣмъ другихъ газовъ. Отъ этого жизнь наша течетъ тише, и мы проживаемъ большее число лѣтъ. Если бы воздухъ былъ чистымъ кислородомъ, мы были бы гораздо живѣе и истратили бы свою жизнь въ гораздо меньшій промежутокъ времени, чѣмъ тотъ, которымъ мы теперь пользуемся. Благодаря этому выигрышу мы не жалуемся, что въ воздухѣ, кромѣ кислорода, есть и другіе газы, пока

эти газы не вредятъ намъ. Но во многихъ мѣстахъ гніющіе на воздухѣ остатки прежде жившихъ существъ, трупы, падаль, навозъ, сухіе листья, хворостъ, солома и т. п., и испаренія болотъ заражаютъ воздухъ до того, что человѣкъ, дыша имъ, чувствуетъ тягость. Дождь, и въ особенности сопровождаемый грозою, очищаетъ воздухъ, такъ какъ дождевая вода растворяетъ въ себѣ вредныя газы и, падая на землю, уноситъ ихъ изъ воздуха. Вотъ почему тотчасъ же послѣ дождя чувствуется такая чистота воздуха, что дышется какъ то замѣтно легко.

Во вторыхъ, жаръ изсушаетъ все влажное: землю стебли и листья растеній, нашу кожу и т. п. Растенія получаютъ пищу, высасывая ее изъ почвы своими корнями. Тѣ вещества, которыя были бы полезны растенію, еслибъ попали во внутрь его, могутъ совершенно безполезно пролежать въ землѣ, рядомъ съ корнями, если тѣ и другія будутъ сухи. Въ такое положеніе становятся растенія послѣ долгаго, жаркаго и сухаго времени: почва высохла и потрескалась и травы на лугахъ начинаютъ вянуть. Кромѣ того, жаръ дѣйствуетъ неблагопріятно и на тѣ части растенія, которыя надъ землею. Онъ испаряетъ изъ нихъ воду, сушитъ ихъ. Словомъ сказать, жаръ производитъ весьма вредное дѣйствіе на растенія, не привыкшія къ нему.

У людей и животныхъ сухой жаръ изсушаетъ кожу, производитъ въ ней зудъ, томитъ жаждою, разслабляетъ тѣло, дѣлаетъ его вялымъ и лѣнивымъ.

Нѣсколько жаркихъ дней, сопровождаемыхъ засухою, болѣзненно отзываются въ природѣ: зелень вянетъ и сох-

нетъ, листья лѣниво повисли, ручьи обмелѣли, въ воздухѣ стоитъ духота. Но вотъ набѣжали тучки, закапали первыя капли дождя, за ними другія, все чаще и чаще, крупнѣе и крупнѣе, очистили воздухъ, омыли листья и вѣтви отъ пыли, насѣвшей на нихъ во время засухи, смочили землю, подбавили воды въ ручьяхъ, и жизнь снова пробудилась. Снова выпрямляются опустившіеся стебельки, весело журчитъ ручей, въ воздухѣ чисто и свѣжо!

«Какъ ему рады повсюду, куда онъ проникъ благодатный»!

Если дождь застанетъ васъ не въ комнатѣ, и вы не успѣли куда-нибудь укрыться отъ него, то онъ вымочитъ все ваше платье, и вамъ придется похлопотать, чтобы хорошенько высушить его. Задумывались ли вы когда-нибудь надъ тѣмъ, куда дѣвается эта вода, когда платье высыхаетъ?

Очень крупныя капли воды, оставшіяся на зонтикѣ, фуражкѣ и т. п., стряхиваются вами, или сами стекаютъ на полъ,—это очевидно, и о нихъ не стоитъ и говорить; но и послѣ того платье остается сырымъ и только спустя нѣкоторое время высыхаетъ; вотъ объ этой-то сырости и стоитъ задуматься.

Вода не стекала съ платья и не осталась въ немъ; значитъ, она перешла въ воздухъ, и стала совершенно незамѣтна для нашего глаза. Говорятъ, она испарилась или, иначе, обратилась въ паръ. Если вы захотите узнать причину этого, то должны будете припомнить то, что и вамъ самимъ не разъ случалось дѣлать. Помните, когда

вы хотѣли высушить платье поскорѣе, то клали его на лежанку, вѣшали его передъ печкой или на солнце, однимъ словомъ, искали мѣста потеплѣе; значитъ, тепло испаряетъ воду. Если вы захотите повѣрить, справедливо ли это, то вамъ стоитъ только взять воды и подогрѣть ее, а для этого годенъ каждый самоваръ, каждая кострюля или горшокъ на плитѣ. Разведите огонь подъ кострюлькой съ водою, и вода въ ней начнетъ нагрѣваться, а нагрѣвшись довольно сильно, будетъ кипѣть; и если это кипѣніе будетъ продолжаться долго, то вода въ кострюлькѣ замѣтно убудетъ. Сильный жаръ такъ ускорилъ испареніе, что оно сдѣлалось весьма замѣтнымъ.

Надо, впрочемъ, сказать, что для того, чтобъ вода сдѣлалась паромъ, вовсе не нужна такая высокая степень тепла, какая бываетъ при кипяченіи; вымоченное платье высыхаетъ и зимою, на холоду, только медленнѣе, чѣмъ лѣтомъ. Этого мало: даже ледъ на воздухѣ испаряется и убавляется въ объемѣ и вѣсѣ, не давая ни капли жидкой воды.

Кромѣ нагрѣванія есть еще другое средство испарять воду. Когда я допишу эту страницу до конца, и пожелаю перевернуть ее, чтобъ писать далѣе, то мнѣ нужно будетъ высушить на ней чернила и для этого я или подышу на бумагу, или стану махать листомъ по воздуху. Въ первомъ случаѣ мнѣ послужитъ тепло воздуха, который я выдохну изъ себя, во второмъ — просто движеніе воздуха, т. е. то, что я буду отгонять отъ бумаги сырой воздухъ. Перемѣна воздуха, вѣтеръ всегда помогаетъ сушкѣ. Если вы станете сушить платье, то увидите, что

невывернутые карманы и рукава останутся еще мокрыми, когда все остальное просохнетъ. Это произойдетъ только отъ того, что воздухъ въ нихъ не могъ мѣняться. Вспомните, какъ долго улицы остаются грязными послѣ дождя при тихой погодѣ или въ закрытомъ мѣстѣ, и напротивъ, какъ скоро онѣ высыхаютъ, когда начинаетъ дуть вѣтеръ.

Значитъ, дождевая вода испаряется, уходитъ въ воздухъ; но вся ли? Нѣтъ. Часть ея уходитъ въ землю, и судьба этой послѣдней также очень интересна *).

*) Объ этомъ вы прочтете въ слѣдующей статьѣ „Подземныя воды“.

# ПОДЗЕМНЫЯ ВОДЫ.

Дождевая вода, упавъ на обработанную, разрыхленнную землю, будетъ медленно просачиваться сквозь нее, если дождь былъ не настолько обиленъ, чтобъ стекающая по землѣ вода могла размыть ее. Но даже и въ этомъ случаѣ часть воды будетъ просачиваться. Если дождь пролился надъ лѣсомъ, то много воды, при своемъ паденіи, остается на листьяхъ, травѣ, мхѣ, а остальное будетъ также уходить въ землю.

Большая часть земной поверхности состоитъ изъ смѣси песку, глины, извести и чернозема и поросла травами, кустарникомъ и деревьями. Подъ верхней черноземной почвой лежатъ чистый песокъ, глина или сплошные твердые камни. Вода, пройдя въ почву, просачивается сквозь песокъ и останавливается, когда на пути ея встрѣтится непропускающее ее сквозь себя вещество. Остановиться вода можетъ, впрочемъ, и на самой поверхности. Найдите гдѣ-нибудь каменистое мѣсто, и вы увидите, что дождевая вода, не уходя въ землю, скопляется въ ея углубленіяхъ, а потомъ мелкими, тонкими струйками стекаетъ по поверхности. Въ мѣстахъ низкихъ,

глинистыхъ, гдѣ выпавшей водѣ нельзя ни стекать, за недостаткомъ ската, ни уходить въ землю, потому что глина плохо пропускаетъ воду, послѣдняя также будетъ скопляться и образуетъ стоячую воду, болото.

Землекопы, рывшіе землю въ разныхъ мѣстахъ земной поверхности, каждый разъ находили, что разныя вещества по нѣсколькуразъ чередуются, и что ниже слоя, задерживающаго воду, лежатъ слои, черезъ которые вода съ удобствомъ проходитъ. Почти всегда они оказываются смоченными водою. Какимъ же путемъ вода могла попасть подъ непропускающій ее слой?

* *
*

Возможность этого легко объяснить себѣ слѣдующимъ опытомъ. Возьмите два цвѣточные горшка безъ дыръ, одинъ побольше, другой поменьше, положите въ большой нѣсколько земли, вставьте въ него меньшій такъ, чтобъ вездѣ между стѣнками обоихъ горшковъ была земля, всыпьте землю въ меньшій и полейте всю ее водою. Удивитесь ли вы, когда, спустя немного времени, подъ малымъ горшкомъ найдете сырую землю. Я полагаю, нѣтъ. А здѣсь было именно то, что часто случается находить въ земной корѣ; сперва лежитъ слой, пропускающій воду,—земля меньшаго горшка, потомъ непропускающій,—глина малаго горшка; далѣе опять пропускающій—земля между горшками и наконецъ непропускающій—глина большого горшка. Земной шаръ также состоитъ изъ слоевъ, которые не имѣютъ только такой правильной формы, какъ наши горшки. Поэтому неудивительно, что

часто, при рытьѣ глубокихъ колодцевъ, приходилось по нѣскольку разъ пересѣкать подземную воду, лежащую на твердомъ грунтѣ. Она могла попасть сюда и не прямымъ путемъ, не съ лежащей какъ разъ надъ нею поверхности, а откуда-нибудь сбоку. Недалеко отъ Дьеппа, углубившись въ землю на 140 саж., семь разъ встрѣчали воду; близъ Парижа—пять разъ. Эта вода, просочившаяся капля за каплей, проникаетъ очень далеко въ землю, и ее находятъ всюду, въ самыхъ глубокихъ пещерахъ.

* *
*

Посѣщающимъ подземелья путешественникамъ часто случается видѣть воду, просочившуюся черезъ толстый слой земли и капающую съ потолка пещеры.

«Ужасна гробовая тишина въ глубинахъ земли», говоритъ Гартвигъ. «Глубокое, беззвучное одиночество страшною тяжестью давитъ душу; кажется, будто сходишь въ царство вѣчной смерти; только вода, которая то низвергается съ дикимъ шумомъ въ темныя пропасти, то съ легкимъ шопотомъ сочится съ сыраго свода, напоминаетъ о жизни, господствующей на поверхности твердой земной коры; тогда мрачныя подземныя пространства кажутся наблюдателю уже не столь ужасными и пустынными».

Капли подземной воды производятъ, между прочимъ, прелестные музыкальные звуки. «Я любовался удивительною формою всѣхъ окружающихъ меня предметовъ въ этомъ царствѣ мрака и тѣней», говорится въ одномъ описаніи пещеры, «и вдругъ издали прозвучала у меня

въ ушахъ какъ будто музыка. Отъ изумленія я остановился и спросилъ проводника, что это значитъ; онъ отвѣчалъ мнѣ, что я самъ скоро увижу. Но, по мѣрѣ того, какъ мы шли, гармоническіе звуки терялись, шумъ дѣлался слабѣе и перешелъ наконецъ въ тихое журчанье, какъ бы отъ падающихъ дождевыхъ капель. Но какъ велико было мое изумленіе, когда я увидѣлъ дождь, который падалъ со скалы, какъ изъ густаго облака; капли его, блиставшія теперь при свѣтѣ нашего факела, производили именно тѣ мелодическіе звуки, которые мы слышали издалека».

Дождевая вода такимъ образомъ просачивается иногда на большую глубину и въ каменноугольныхъ копяхъ въ Оверни она капаетъ на глубинѣ 250 ф., а въ другихъ мѣстахъ даже 1600 футовъ.

* *
*

Просочившаяся въ пещеру вода образуетъ подземныя рѣки, на которыхъ вы можете увидѣть тѣ же явленія, которыя вы встрѣтите на земной поверхности. Теченіе ихъ безпрестанно мѣняется; рѣка то тихо струится, то быстро несется въ своихъ берегахъ. Здѣсь вы также встрѣтите мели и можете разбить свою лодку о подводныя скалы. Путникамъ, которые спускали въ пещеру лодку, чтобъ плавать въ ней по подземной рѣкѣ, часто приходилось вытаскивать ее на берегъ — или для починки, или изъ предосторожности, чтобъ не разбить ее о камни и пороги — и вновь спускать ее на воду по другую сторону препятствія, гдѣ теченіе было менѣе опаснымъ.

Стѣны пещеры по обѣ стороны сжимаютъ теченіе и иногда возвышаются по бокамъ вертикально. Случается, что вы поневолѣ должны продолжать плаванье и не можете остановиться для отдыха, потому что берега рѣки состоятъ изъ стѣны, не представляющей ни одного отлогаго мыса, на который можно бы было выйти. Эти скалы тѣмъ опаснѣе, что темнота пещеры только слабо побѣждается свѣтомъ 2, 3 горящихъ факеловъ, взятыхъ съ собою посѣтителями.

Мѣстами потолокъ пещеры спускается надъ рѣкою такъ низко, что вы должны лечь въ лодку, чтобъ проплыть подъ сводомъ, или, разобравъ лодку, перенести ее по частямъ, если хотите, перейдя узкое мѣсто, на другой сторонѣ его вновь пуститься по водѣ. Иногда рѣка развѣтвляется на нѣсколько рукавовъ, образуетъ острова или озера. Здѣсь также бываетъ половодье и низкая вода, и легко можетъ случиться, что то мѣсто, гдѣ вы переходили въ бродъ, когда въ первый разъ спускались въ пещеру, при второмъ посѣщеніи окажется занятымъ широкою и глубокою рѣкою. Здѣсь господствуетъ почти нерушимая тишина. Тутъ нѣтъ ни волненій, ни бурь, и только мѣстами, гдѣ въ стѣнахъ есть далекія трещины, васъ можетъ продуть струя врывающагося воздуха. Если рѣка доступна до своего источника, то вы найдете мѣсто, гдѣ ясно пробивается изъ земли струя воды, которая мало по малу, отъ прибавленія къ ней боковыхъ притоковъ, дѣлается наконецъ рѣкою.

* *
*

Не всегда, однако, просачиваніе воды въ подземелье производитъ такое дѣйствіе на свидѣтеля этого явленія, какое указано въ отрывкѣ изъ Гартвига. Гармонія звука капающей воды, красота картины достаются чаще на долю досужихъ путешественниковъ. Въ иномъ положеніи находятся работники, принужденные рыть землю тамъ, гдѣ это нужно; для нихъ просачивающаяся сквозь землю вода легко можетъ стать затрудненіемъ дѣла и грозить гибелью.

Съ водою, проникающею въ рудники, рудокопамъ очень часто приходится вести вѣчную борьбу, и какъ на кораблѣ, въ которомъ образовалась течь, безпрестанно надо выкачивать воду, чтобы удержать его на поверхности, такъ и здѣсь необходимы иногда непрерывныя усилія, и надо всегда быть готовымъ встрѣтить неутомимаго врага и не дать ему залить рудникъ.

Часто вода рудниковъ находитъ естественный стокъ по наклоннымъ водопроводамъ и выходитъ въ самыхъ низкихъ частяхъ долинъ. Подобныхъ водопроводовъ въ подземныхъ галереяхъ бываетъ много; онѣ простираются иногда на нѣсколько миль, имѣютъ множество боковыхъ частей и вѣтвей и устраивались въ теченіе многихъ лѣтъ. Такъ общая длина глубокихъ водопроводовъ во Фрейбергѣ *) равняется 16 нѣмецкимъ милямъ, а въ Ведринскихъ свинцовыхъ рудникахъ, для проведенія водосточныхъ трубъ, должны были безпрерывно работать двое горнорабочихъ въ продолженіе 54 лѣтъ.

*) Городъ въ Саксоніи, замѣчательный по множеству фабрикъ.

Водопроводы эти можно также употреблять и для извлеченія руды; они должны быть такъ велики, чтобы можно было ходить по нимъ и изслѣдовать ихъ по всей длинѣ. Неразсчетливо было бы дѣлать ихъ простыми водосточными трубами, которыя могутъ быть засыпаны малѣйшимъ обваломъ и съ теченіемъ времени занесены иломъ, осаждающимся изъ воды.

* *
*

Тамъ, гдѣ мѣстность не позволяетъ устроить водопроводы, надо поднять воду и извлечь ее черезъ спускъ въ рудники. Это дѣлаютъ съ помощью различнаго рода насосовъ, которые часто приводятся въ дѣйствіе посредствомъ сильныхъ паровыхъ машинъ. Такъ, въ Корнвалисѣ *), гдѣ громадное количество мѣди добывается преимущественно на такихъ глубинахъ, почтѣ всѣ рудники находятся по близости моря и даже ниже его уровня, и огромный притокъ воды можно устранить только съ помощью огромныхъ же насосныхъ орудій. На рудникахъ, извѣстныхъ подъ именемъ United and Consolidated Mines, между Труро и Редрутомъ, и принадлежащихъ къ самымъ значительнымъ мѣднымъ копямъ этого графства, соединенныя силы паровыхъ машинъ для удержанія воды равняются почти 2 тыс. лошадиныхъ силъ, работающимъ непрерывно **).

*) ЮЗ. часть Англіи.

**) Въ механикѣ, для разсчета усилія, принято считать силу лошади такою, что она каждую секунду можетъ поднять 15 пудовъ на 1 футъ высоты, въ часъ, слѣдовательно, на версту слишкомъ. Машина, о которой идетъ рѣчь, работаетъ какъ 2000 такихъ лошадей.

Но нигдѣ еще не была побѣждена бо́льшая масса воды, какъ въ каменноугольныхъ копяхъ Дальтонъ-ле-Даля, въ нѣсколькихъ часахъ пути отъ города Дергама (въ Англіи). При прорытіи спуска, который долженъ былъ вести къ подземнымъ сокровищамъ, наткнулись на слой, изливающій огромную массу воды. Не смотря на силу потока, его побѣдили еще болѣе значительною силою пара, которая могла выкачивать въ минуту отъ 30 до 40 тысячъ фунтовъ воды. Когда и этого оказалось недостаточно, то машина была усилена, и она доведена наконецъ до того, что изъ глубины 540 футовъ извлекала ежеминутно 93 тыс. фунтовъ воды. Эти громадныя усилія продолжались нѣсколько недѣль, 27 насосовъ, 39 паровыхъ котловъ, великолѣпный рядъ машинъ, денно и нощно движущихся, вода, стремящаяся быстрой рѣкой,— все это представляло дѣйствительно величественное зрѣлище; изумительна была сила, которую человѣкъ противоставлялъ могущественной природѣ. Но даже съ помощью паровой силы не всегда удается покорить воду въ рудникахъ, и не разъ уже приходилось бросать нѣкоторыя мины, такъ какъ борьба съ этимъ врагомъ стоила слишкомъ большихъ издержекъ.

* *
*

Жизни рудокоповъ нерѣдко угрожаютъ внезапныя наводненія. Такъ, въ 1814 году, въ Гитонъ-Майнскихъ каменноугольныхъ копяхъ утонуло 75 человѣкъ отъ торженія воды, скопившейся въ одной давно уже покинутой копи; а осенью 1861 года въ одной французской уголь-

ной копи слишкомъ 100 работниковъ сдѣлались такимъ же образомъ жертвою ворвавшихся волнъ. 20 іюня 1833 г. два человѣка, ловившіе рыбу въ р. Гарнокѣ, въ Шотландіи, почти напротивъ того мѣста, гдѣ они стояли, увидѣли внезапный всплескъ воды и приписали его сначала лососю; послѣдовавшій шумъ воды вскорѣ заставилъ предположить, что она ворвалась въ одну изъ сосѣднихъ каменноугольныхъ копей. Тотчасъ поспѣшили къ устью ближайшей копи, чтобы предупредить находившихся тамъ объ опасности; но тѣ не обратили вниманія на это извѣстіе, считая его невѣроятнымъ. Вскорѣ, однако, рабочіе принуждены были поспѣшить къ выходу, и послѣдніе изъ нихъ были уже по горло въ водѣ, когда достигли ея. По счастію, всѣ спаслись и, достигнувъ поверхности, тотчасъ же остановили дальнѣйшій приливъ воды, заткнувъ отверстіе въ рѣчномъ ложѣ соломою и глиною. Но старанія ихъ остались тщетными, и послѣ полудня случился второй значительный прорывъ; вся рѣка излилась въ копь, и ея обыкновенное ложе высохло на цѣлую англійскую милю.

Это несчастіе случилось при низкомъ уровнѣ воды; когда же она поднялась, то приливъ со страшнымъ шумомъ ринулся въ отверстіе и поглотилъ весь рудникъ, простиравшійся на нѣсколько миль.

Лишь-только это случилось, какъ заключенный въ копи воздухъ, давленіемъ воды оттѣсненный въ самыя верхнія части подземелья, вырвался въ тысячѣ разныхъ мѣстъ на поверхность и разрылъ множество плодородныхъ полей. Въ продолженіе пяти часовъ изъ безчи-

сленныхъ отверстій выбрасывались большія массы ила, которыми были затоплены значительныя пространства и принесены громадные убытки.

* *
*

Не менѣе интересны въ этомъ отношеніи работы для прорытія тонеля подъ Темзою.

Въ Лондонѣ черезъ Темзу перекинуто 9 мостовъ; но есть части города, между которыми нѣтъ прямого сообщенія, такъ какъ здѣсь рѣка буквально запружена кораблями, и строить здѣсь мостъ значило бы удержать всю эту массу кораблей въ дальнемъ разстояніи отъ города. Въ 1824 году былъ начатъ тонель подъ Темзою. Изслѣдованія почвы показали, что на нѣкоторой глубинѣ лежитъ слой глины, а ниже его мокрый песокъ; среди глины, какъ вещества довольно твердаго и непромокаемаго, и предполагалось построить подземный ходъ. Въ 150 футахъ отъ рѣки была вырыта цилиндрическая яма и выложена кирпичемъ. По внутренней стѣнѣ устроили винтомъ дорогу, которая вела ко дну. Для работъ былъ сдѣланъ щитъ,—рама, которая дѣлилась на 12 частей, и противъ каждой была устроена коморка. Щитъ имѣлъ 38 ф. ширины и $22^1/_2$ ф. вышины. Эту раму ставили въ томъ мѣстѣ, гдѣ надо было рыть, и въ каждую коморку помѣщался землекопъ; въ сторонѣ, обращенной къ землѣ, были сдѣланы дверцы, чтобъ можно было закрыть коморку отъ воды, песку и т. п. Съ начала 1826 г. по сентябрь щитъ подвигался благополучно. 14 сентября, въ 260 ф. отъ начала хода,

сверху стали падать песокъ и вода; мѣсто это задѣлали и продолжали путь.

Въ началѣ 1827 г. ходъ имѣлъ уже 350 ф. длины. Въ это время вода въ рѣкѣ прибыла и испортила все дѣло: она стала просачиваться и обращала въ грязь тотъ слой сухой земли, въ которомъ рыли ходъ, такъ что прежде, чѣмъ одѣвать камнемъ его стѣны и потолокъ, надо было укатывать и укалачивать землю. Работа стала подвигаться впередъ медленнѣе. 12 мая верхъ штольни въ одномъ мѣстѣ обрушился; въ то же время было брошено нѣсколько якорей, прорвавшихъ почву, и потому, 18-го, вода съ силою устремилась въ ходъ. Строитель долженъ былъ спуститься въ рѣку въ водолазномъ колоколѣ и нашелъ, что сводъ и орудія остались цѣлы; онъ распорядился набросать въ этомъ мѣстѣ мѣшки глины въ большомъ количествѣ, чтобъ ею залѣпить прорванное отверстіе, и принялся за очистку хода отъ воды и сора. Вода въ рѣкѣ въ это время понизилась и работы продолжались далѣе; пройдя еще 50 ф. впередъ, стали подъ срединою рѣки. Въ первыхъ числахъ января 1827 опять дно оказалось мягкимъ. Опасность была велика, и строитель, чтобъ не рисковать жизнью рабочихъ, остался на мѣстѣ только съ 4-мя изъ нихъ. Вдругъ со страшнымъ шумомъ обрушивается потолокъ; ворвавшійся воздухъ тушитъ лампы, и рабочіе остаются въ виду опасности при совершенной темнотѣ. Вода быстро вливается въ галереи, и рабочіе въ бѣгствѣ должны искать спасенія. Три зрителя и трое рабочихъ при этомъ погибли. Тонель былъ вновь очищенъ, и отверстіе задѣла-

но. Работы временно остановились, за недостаткомъ денегъ, но впослѣдствіи вновь возобновлены. 25 мая 1842 послѣдовало открытіе тонеля.

* *
*

Вода, просачивающаяся сквозь землю, въ такомъ огромномъ количествѣ, дѣйствуетъ на нее двоякимъ образомъ: она растворяетъ въ себѣ то, что встрѣчаетъ на пути растворимаго,—соль, известь и т. п., и уноситъ своимъ теченіемъ легкія частицы, не связанныя прочно съ остальною массою. Результатомъ этого должно быть образованіе подъ почвою трещинъ, каналовъ и т. п. Земная кора должна представляться не твердою и сплошною массою, а сходною по виду съ губкой, которая вся изрыта кривыми трубочками. Думаютъ, что и многія пещеры произошли отъ такого дѣйствія воды въ теченіе долгаго срока времени.

Иногда эти каналы видимымъ образомъ начинаются на поверхности земли. Благодаря имъ, часто на глазахъ у людей уходятъ въ землю большія рѣки. Такъ, напримѣръ, Гвадіана въ Испаніи пропадаетъ подъ землею среди огромной равнины. Она течетъ изъ горъ Сіерра-д'Алькаваръ и образуется изъ соединенія воды многихъ прудовъ, питаемыхъ ключами. Послѣ 15 верстъ теченія, рѣка пропадаетъ на лугу д'Алькаваръ-де-донъ-Жуанъ, а, протекши подъ землею 19 верстъ, опять выступаетъ на поверхность, въ видѣ большихъ болотъ, заросшихъ водными растеніями; эти мѣста называются глазами Гвадіаны. Вода этихъ болотъ вновь сливается въ рѣку, те-

кущую безъ перерыва до самаго моря. Маасъ у Базойля также теряется, и думаютъ, что это случилось съ нимъ сравнительно въ недавнее время, потому что еще остались слѣды его прежняго русла, теперь, впрочемъ, уже обработаннаго.

Во Франціи, въ департаментѣ Дубы, Верхней Сены и Юры, есть множество воронкообразныхъ углубленій, въ которыя сливается дождевая вода, пропадая вмѣстѣ съ пескомъ и камнями, которые она уноситъ съ собою.

Рѣка Лайбахъ на пути своего теченія нѣсколько разъ уходитъ въ землю. Сперва она называется Пойкомъ, потомъ Унцемъ и наконецъ Лайбахомъ. Она протекаетъ подъ землею подъ адельсбергской, гланинской и верхнелайбахской пещерами. Такъ что путь ея чередуется, и она течетъ то по землѣ то подъ землею. Въ Далмаціи, Черногоріи и другихъ странахъ часто встрѣчаются тѣ же явленія. Рѣки то внезапно пропадаютъ въ глубокихъ отверстіяхъ, то вновь съ силою вырываются, пробивъ себѣ путь изъ подземелья.

Въ Люксенбургѣ есть множество ручьевъ, пропадающихъ въ землѣ, иногда совершенно, иногда же такъ, что на нѣкоторомъ разстояніи они появляются вновь. Одинъ изъ нихъ поглощается въ такъ-называемой Чортовой ямѣ и передъ этимъ течетъ необширнымъ потокомъ; въ нѣсколькихъ стахъ сажень онъ вновь появляется на землѣ,—вѣроятно, соединившись подъ землею съ другими ручьями, потому что образуетъ большую рѣку.

Эти подземные рѣки и каналы иногда бываютъ не лишены жизни. Въ Анжу, у Сабле, есть источникъ, на-

зываемый Fontaine sans fond, бездоннымъ колодцемъ. Когда вода его, выступивъ за края колодца, потомъ сбываетъ, то на мѣстахъ, откуда она сошла, остается большое количество рыбъ. То же случается въ артезіанскомъ колодцѣ близь Эльберра, изъ котораго вода выбрасываетъ угрей.

Въ 1831 году, въ г. Турѣ, труба, спускающаяся въ артезіанскій колодезь, была урѣзана, такъ что нижній край пришелся противъ новаго слоя воды. Обильный потокъ излился на площадь и принесъ съ собою стебли и корни болотныхъ растеній, скорлупы улитокъ и т. п.

# РОДНИКЪ.

Остановимся на берегу рѣки, посмотримъ, что здѣсь дѣлается? Вода бѣжитъ мимо васъ, все дальше и дальше. Стоите вы пять минутъ, десять, стоите часъ, другой—вода все бѣжитъ да бѣжитъ. «Господи, думаете вы, да откуда ее берется столько? Когда же наконецъ она протечетъ вся?» Придите вы къ рѣкѣ черезъ годъ, придите спустя еще большій срокъ времени, рѣка будетъ течь по прежнему, такъ же, какъ вы видѣли, когда пришли къ ней въ первый разъ.

Хотите вы знать, откуда берется вода, текущая рѣкою, вы должны пойти вдоль рѣки, противъ теченія, на встрѣчу текущей рѣкѣ. Эту прогулку я охотно совершу вмѣстѣ съ вами. Но прежде всего я долженъ предупредить васъ, что, можетъ быть, одной такой прогулки будетъ и мало. Мы узнаемъ, гдѣ и какъ начинается та рѣка, вдоль которой мы прогулялись. Но вездѣ ли начало рѣкъ бываетъ такое же? вѣдь это еще вопросъ. Если

нѣтъ, то, значитъ, надо будетъ сходить въ другія мѣста, посмотрѣть на другія рѣки. Какъ же намъ узнать это? Если у васъ есть знакомые, которые путешествовали по бѣлому свѣту, распросите ихъ. Они разскажутъ вамъ, что видѣли въ другихъ странахъ сами, что слышали отъ другихъ людей. Разсказъ ихъ можетъ быть очень интересенъ, такъ интересенъ, что его прослушали бы очень охотно не только мы съ вами, но и многіе другіе люди. Зная это, нѣкоторые изъ путешественниковъ записываютъ все, что случается имъ видѣть интереснаго во время этихъ странствій, по этимъ запискамъ составляютъ разсказъ и печатаютъ его. Изъ этихъ книжекъ мы можемъ узнать многое и о рѣкахъ, и о горахъ, обо всемъ, что захочется намъ знать и чего видѣть самимъ намъ не приходилось. Если можете, пройдитесь вдоль рѣки, — это маленькое путешествіе, я увѣренъ, доставитъ вамъ удовольствіе. Но этого будетъ мало. Надо будетъ почитать книжки, въ которыхъ описаны разныя путешествія. Однако прежде чѣмъ вы запасетесь такими книжками, послушайте то, что я разскажу вамъ здѣсь.

Пойдемъ же по рѣкѣ, противъ теченія ея водъ. Такъ какъ сдѣлать это не всегда можно, то мы совершимъ свое путешествіе не на самомъ дѣлѣ, а только въ своемъ воображеніи. Рѣка съ каждымъ шагомъ становится уже и уже, а вмѣстѣ съ тѣмъ и мельче. По ней уже не могутъ плавать корабли, пароходы, двигаются только барки, да лодки.—Мы идемъ все дальше. Рѣка становится ручейкомъ, черезъ который нетрудно перебраться въ бродъ. Мельче и мельче становится вода. Скоро и конецъ путе-

шествію. Что-то увидимъ мы тамъ? Вотъ что разсказываетъ объ этомъ Аксаковъ *):

* *
*

«Есть родники, **) которые выбиваются изъ земли въ самыхъ низкихъ, болотистыхъ мѣстахъ и образуютъ около себя ямки съ водой, большія или маленькія: изъ нихъ текутъ ручьи. Если ямка или бассейнъ глубокъ, то появленіе воды замѣтно только на днѣ: она выкидывается изъ его отверстій, вмѣстѣ съ пескомъ и мелкими кусками земли; прыгая и кружась, но далеко не достигая поверхности, эти твердые предметы опускаются и устилаютъ дно родника ровно и гладко. Но если бассейнъ мелокъ, а вода выходитъ изъ земли съ большою силою, то вся вода, съ пескомъ, землей и даже мелкими камушками, ворочается со дна до верху, кипитъ и клокочетъ, какъ котелъ на огнѣ. Вода изъ родника переливается черезъ край его, бѣжитъ далѣе *ручейками*: иные изъ нихъ текутъ скрытно, потаенно, углублясь въ землю, спрятавшись въ травѣ и кустахъ; слышишь журчанье, а воды не находишь; подойдешь вплоть, раздвинешь руками чащу кустарника или навѣсъ густой травы — пахнетъ въ разгорѣвшееся лицо свѣжею сыростью, и наконецъ увидишь бѣгущую во мракѣ и прохладѣ струю чистой и хо-

---

*) Слѣдуетъ припомнить статьи: *Куда дѣвался дождь* и *Ясный и пасмурные дни*.

**) Такъ называется мѣсто, гдѣ рѣка начинается, родится, выходя изъ земли.

лодной воды. Иногда ручей бѣжитъ по открытому мѣсту, извиваясь по ровному лугу или по песку. Онъ ужъ не такъ чистъ и прозраченъ—вѣтеръ наноситъ пыль и всякій соръ на его поверхность; не такъ и холоденъ—солнечные лучи нагрѣваютъ его сквозь мелкую воду. Но случается, что такой ручей поникаетъ, т. е. уходитъ въ землю, и, пробѣжавъ полверсты или версту, иногда гораздо болѣе, появляется снова на поверхность, и струя его, процѣженная и охлажденная землей, катится опять, хотя и не надолго, чистою и холодною.

«Изъ многихъ такихъ ручейковъ составляются рѣчки. Одна бѣжитъ по глубокому лѣсному оврагу, наливая попадающія на пути ямки и рытвины. Сломленныя бурею и подмытыя весеннею водою, деревья мѣстами преграждаютъ ея теченіе, и, запруженная какъ будто плотиною, она разливается маленькимъ прудомъ, прибывая до тѣхъ поръ, пока найдетъ себѣ боковой выходъ или, перевысивъ толщину древеснаго ствола, начнетъ переливать черезъ него излишнюю безпрестанно накопляющуюся воду, легкимъ шумомъ нарушая тишину лѣсной пустыни. Всякая птица держится около воды, а рябчики, какъ говорятъ охотники, любятъ, сидя на деревьяхъ, дремать подъ тихое журчанье лѣсной рѣчки, въ которой завелись уже мелкія рыбки, которыя выпрыгиваютъ по вечерамъ на поверхность воды, ловя толкущихся на ней сумеречныхъ бабочекъ. Мнѣ случалось заходить въ такіе лѣсистые, глухіе овраги, и не скоро уходилъ я: тамъ на верху еще жарко; лѣтнее солнце клонится къ западу, ярко освѣщены имъ до половины нагорныя деревья, вѣтеръ

звучно перебираетъ листьями, а здѣсь внизу густая тѣнь, сумерки, прохлада, тишина!

«Другая рѣчка бѣжитъ по ровной долинѣ или по широкому лугу. Извилистые берега ея обростаютъ мѣстами лозникомъ, вербою и ольхою, а мѣстами одною осокою и другими береговыми травами; дно ея ровно и гладко, и глубина почти вездѣ одинакова. Около такой небольшой рѣчки, смотря по мѣстности и почвѣ, нерѣдко бываютъ довольно большія болота, поддерживаемыя родниками и поросшія камышомъ, ивой и мелкими деревьями».

* *
*

Ручьи и рѣчки, вытекшія изъ родниковъ, стекаютъ по землѣ, сталкиваются, сливаются вмѣстѣ и изъ нихъ мало по малу образуются большія рѣки. Когда рѣка станетъ такъ велика, что по ней уже будетъ можно плавать большимъ судамъ, тогда на нее обратятъ вниманіе. Родники же, которые снабдили ее водою, забываются. Про рѣки вамъ разскажутъ многое; разскажутъ, какъ онѣ текутъ, какую приносятъ пользу человѣку, облегчая ему сообщеніе съ другими людьми. Прежде, когда не было не только желѣзныхъ дорогъ, но и простыя-то были далеко не вездѣ, тогда люди всего охотнѣе строили свои жилища поближе къ рѣкѣ. Изъ нея они черпали воду для себя и для скота, по ней они могли плавать къ сосѣдямъ. Кругомъ росли густые лѣса. Въ лѣсахъ водились дикіе звѣри, рѣка была лучшею дорогою. Кто успѣвалъ поселиться у берега, тотъ и выигрывалъ. Надо ли ему было достать что у сосѣдей, вымѣнять свое издѣліе на чужое,

онъ могъ сдѣлать это и легко и скоро. Всякому хотѣлось жить поближе къ водѣ. Теперь въ городахъ воду развозятъ въ бочкахъ, проводятъ по трубамъ, и мы уже не такъ, какъ прежде, хлопочемъ о томъ, чтобъ жить поближе къ рѣкѣ. Деревенскіе жители и теперь цѣнятъ ее больше. Но и они цѣнятъ рѣку, а не родникъ. Чтобъ увидѣть, какъ цѣнится родникъ,—мѣсто, гдѣ вода выходитъ изъ земли,—надо побывать въ странахъ, гдѣ мало рѣкъ, гдѣ людямъ приходится страдать изъ-за недостатка воды. Въ эти страны мы и отправимся теперь, но прежде поговоримъ о жаждѣ, о томъ чувствѣ, которое заставляетъ человѣка такъ дорожить каждымъ глоткомъ воды, что онъ съ трудно-понятнымъ намъ восторгомъ смотритъ на открытый имъ родникъ. Кто не испытывалъ сильной жажды, тотъ не можетъ понять, какъ могутъ тревожиться люди о томъ, чтобы имѣть всегда подъ рукою запасъ воды, чтобы знать, что они не испытаютъ этихъ мученій.

* *
*

Человѣкъ нуждается въ питьѣ потому, что въ немъ самомъ, когда онъ совершенно здоровъ, очень много воды. Но часть этой воды постоянно выходитъ изъ него. Онъ долженъ подбавлять ее, пить воду, чтобъ не замѣчать въ ней недостатка. Если же въ немъ окажется недостатокъ ея, то онъ чувствуетъ жажду, безпокойство, которое можетъ дойти до мучительныхъ страданій. Чтобъ понять всю важность воды для человѣка, надо знать, что еслибъ можно было совершенно высушить человѣка, такъ чтобъ въ немъ не осталось ни капли воды, то вѣсъ его умень-

шился бы почти въ 4 раза. Вода находится во всѣхъ частяхъ нашего тѣла, даже въ самыхъ твердыхъ (въ костяхъ и эмали зубовъ), а въ мягкихъ и особенно слизистыхъ частяхъ ее очень много; большая часть ее находится въ той длинной, извилистой и идущей почти по всему тѣлу трубкѣ, которая носитъ названіе пищепроводнаго канала. По этому каналу, начинающемуся во рту, движется пища и на пути своемъ смѣшивается съ разными соками, приготовляемыми внутри человѣка и безъ которыхъ пища не переварилась бы и, слѣдовательно, не принесла бы пользы. Отсюда же, изъ этого канала годныя для насъ части идутъ въ кровь и съ нею по другимъ трубкамъ разносятся въ всѣ части тѣла. Также много воды въ нашей крови.

Вся эта вода не навсегда помѣщается въ нашемъ тѣлѣ; напротивъ, она только проходитъ черезъ него, и постоянно, каждую минуту, изъ человѣка выходитъ нѣкоторая доля находящейся въ немъ воды. Сколько напр. уходитъ ея въ видѣ незамѣтнаго пара, выпотѣваетъ черезъ кожу и вмѣстѣ съ воздухомъ выдыхается! Если дышать на стекло, или въ холодномъ воздухѣ, то паръ, охлаждаясь, можетъ сдѣлаться замѣтнымъ; про потъ же, я полагаю, говорить нечего, такъ какъ всякій могъ испытать его на себѣ.

Вычислено, что почти у каждаго человѣка въ день уходитъ черезъ кожу 2 или 3 фунта воды, у однихъ болѣе, у другихъ менѣе. Въ жаркую погоду, когда человѣкъ много работаетъ, на немъ показываются капли пота,—до такой степени усиливается испареніе.

Этотъ расходъ воды долженъ быть вознагражденъ: мы чувствуемъ жажду. Достаточно напиться воды или поѣсть сочную пищу и здоровье возстановляется. Но если жажда утоляется не скоро, то это отзывается общею болѣзнью всего тѣла. Ротъ, небо и горло дѣлаются сухи; ротъ наполняется слизью, языкъ прилипаетъ къ небу, голосъ хрипитъ. Кожа горитъ, пульсъ бьется скорѣе, глаза начинаютъ блестѣть, дыханіе становится тяжелымъ, является лихорадка и часто бредъ. Сонъ безпокоенъ, грезится вода, и больной еще сильнѣе чувствуетъ страданіе. Въ такомъ состояніи свѣжая вода не приноситъ пользы, пока не поправится общее разстройство; тогда бываетъ полезно теплое питье или молоко.

Жажда гораздо мучительнѣе голода. Люди голодали по нѣсколько недѣль, страдать же отъ жажды едва ли можно долѣе 5 дней. У умершихъ отъ жажды людей находили общую сухость во всемъ тѣлѣ, густые соки, свернутую кровь, воспаленія во многихъ мѣстахъ и иногда антоновъ огонь.

Ускоренное дыханіе, частый пульсъ, дикіе, блуждающіе глаза, высохшій языкъ, лепетъ и бѣшенство суть предсмертные знаки умирающаго отъ жажды. Иногда страдалецъ впадаетъ въ забытье, лишается чувствъ и въ такомъ состояніи умираетъ.

* *
*

Намъ съ вами ручеекъ воды, маленькая рѣчка служитъ только въ удовольствіе. Растянувшись на сочной, зеленой травѣ, мы съ охотою смотримъ на тихо бѣгущія

воды ручья и слушаемъ ихъ журчанье. Можетъ быть, мы затѣемъ и какія-нибудь забавы: будемъ бросать на воду щепки, чтобъ потомъ слѣдить за тѣмъ, какъ онѣ поплывутъ, можетъ быть, придумаемъ и что нибудь другое, смастеримъ лодочку и т. п. И, наигравшись вдоволь, уйдемъ домой, вспоминая съ удовольствіемъ о проведенномъ близъ ручья времени. Иначе взглянетъ на него путникъ, пробирающійся издалека: завидѣвъ ручей, онъ свернетъ съ дороги, чтобъ подойти къ нему ближе. Онъ усталъ, его мучитъ жажда, ему хочется освѣжиться. Ручей сослужитъ ему эту службу. Онъ приходитъ на берегъ, опускается на землю, складываетъ свои руки въ горсточку и, зачерпнувъ въ нее воду, жадно пьетъ ее. Напившись, онъ здѣсь же умоется и, освѣжившись, онъ чувствуетъ себя бодрѣе. Пускаясь снова въ путь, онъ снимаетъ шапку и крестится, благодаря Бога за то, что онъ послалъ ему помощь.

Но и этого еще мало. Если вы хотите видѣть, какъ радуется человѣкъ роднику, то должны перенестись въ другіе края, туда, гдѣ вода составляетъ рѣдкость, гдѣ воздухъ и почва дотого сухи, что рѣдко что можетъ расти здѣсь. Такихъ мѣстъ не мало на бѣломъ свѣтѣ: онѣ есть внутри Азіи, Аравіи, въ степи Сахарѣ, въ Испаніи и во многихъ другихъ земляхъ.

Въ Америкѣ, на берегу безпредѣльнаго океана, лежатъ Перу и Боливія. Здѣсь земля совершенно суха и безплодна. Небо имѣетъ чисто голубой цвѣтъ. Жители часто чувствуютъ недостатокъ въ свѣжей водѣ. А между тѣмъ передъ ихъ глазами далеко простираются воды оке-

ана. И много воды, да что въ ней пользы. Морская вода солона, ее нельзя пить. Случается на чистомъ небѣ показывается облачко. Жители высыпаютъ изъ домовъ, чтобы лучше видѣть, что будетъ дѣлаться съ облакомъ: пронесется ли оно мимо или прольется на землю дождемъ. Чаще всего вѣтеръ гонитъ его дальше и печальные жители возвращаются домой, не дождавшись такой благодати. Проходятъ не одинъ и не два дня, а мѣсяцы и даже годы, прежде чѣмъ сбудутся ожиданія. И вотъ, наконецъ, дождь началъ накрапывать. Сколько радости приноситъ онъ всѣмъ. Дѣти выбѣгаютъ изъ дому, прыгаютъ и рѣзвятся, подставляя подъ дождь спины, и плещутся въ лужахъ. Взрослые ждутъ пока перейдетъ дождь и потомъ выходятъ изъ домовъ, чтобъ освѣжиться на сыромъ воздухѣ. Въ самомъ дѣлѣ послѣ духоты, которая стояла такъ долго, пріятно подышать свѣжимъ сырымъ воздухомъ. Земля, смоченная дождемъ, покрывается зеленью, на лугахъ показываются цвѣты. Но къ несчастью эта прелесть продолжается не долго. Сырости хватаетъ не на долго. Трава вянетъ, земля сохнетъ, ручьи изсякаютъ, и опять жители этой страны должны ходить далеко, чтобъ добыть себѣ воды. Ее хранятъ дома въ большихъ сосудахъ.

* *
*

Еще большую радость долженъ возбуждать видъ родника въ путникахъ, проходящихъ песчаную пустыню. Люди, поселившіеся въ мѣстахъ, гдѣ мало воды, знаютъ по крайней мѣрѣ, гдѣ они могутъ найти ее, могутъ дѣлать запасы. Путникъ не можетъ знать, гдѣ на своемъ

пути, онъ встрѣтитъ воду. Помнится ему, что гдѣ то недалеко былъ родникъ. Онъ спѣшитъ къ нему и не находитъ его: солнце изсушило его. Напрасно сверлитъ онъ землю своимъ копьемъ,—вода не показывается. Измученный усталостью и жаждою, онъ думаетъ только о водѣ. Никакихъ другихъ мыслей не приходитъ ему въ голову. Чтобы ни завидѣлъ онъ вдали, онъ прежде всего думаетъ: не вода ли тамъ? Онъ всматривается пристальнѣе, ускоряетъ шаги, надежда даетъ ему новыя силы. Но ожиданія не сбылись. Разочарованіе еще больше изнурило его. Свѣтлая надежда смѣняется отчаяніемъ.

Но за то какое счастье, когда проводникъ каравана высмотрѣлъ своими острыми глазами оазисъ, который издали виднѣется черною точкою. Тамъ есть колодцы, тамъ живутъ счастливые люди, незнающіе недостатка въ водѣ. Онъ указываетъ на нее своимъ спутникамъ. Черная точка кажется всѣмъ мѣстомъ спасенія. Веселѣе становятся люди, бодрѣе идутъ верблюды. Точка ростетъ. Она уже кажется темнымъ облачкомъ среди красноватыхъ песковъ пустыни. Еще немного пути — и дѣло разъясняется: теперь уже можно разобрать лѣсъ пальмъ, строенія, видно озеро. Сильно бьется сердце путника, когда онъ достигаетъ наконецъ желаннаго мѣста.

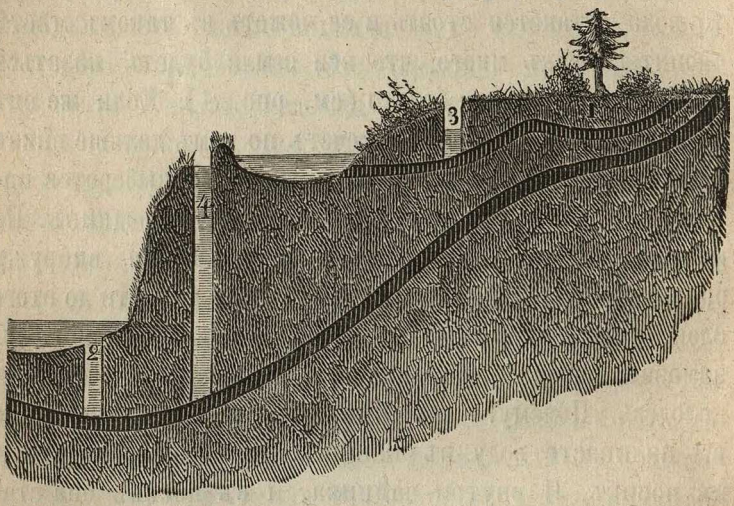
Въ иныхъ мѣстахъ родники являются сами собою. Вода, падающая на землю, уходитъ въ нее и просачивается ниже и ниже до тѣхъ поръ, пока не встрѣтитъ помѣхи *). Часто подъ пескомъ или мягкою землею, ко-

*) Часть воды стекаетъ ручьями въ рѣки, но за то и изъ рѣкъ много воды уходитъ точно также въ землю.

торые приходятся на верху, лежитъ что нибудь твердое, камни, плита и т. п. Они-то и задерживаютъ воду и не даютъ ей идти дальше въ глубь. Такіе камни часто тянутся въ землѣ на большое пространство; однѣ лежатъ ровно, другіе наклонно, третьи имѣютъ поверхность не ровную, а волнистую. Что будетъ съ водою, когда она дойдетъ до такого не пропускающаго ее слоя. Если напр. слой лежитъ неглубоко и притомъ не покато, а ровно, то вода останется стоять и ее можетъ въ такомъ мѣстѣ скопиться такъ много, что вся земля будетъ казаться сырою и образуется болото (см. рис. 1). Если же онъ будетъ покатъ, то вода потечетъ по немъ дальше внизъ и легко можетъ быть, что потомъ опять выберется наружу. Въ этомъ то мѣстѣ и показывается родникъ. Но иногда люди заставляютъ эту воду выйдти внаружу раньше. Стоитъ прорыть землю отъ поверхности до этого слоя, устроить колодезь т. е. обложить стѣны досками, замазать щели и вода начнетъ подыматься въ этотъ колодезь. Почему?—вы сами легко поймете это. Когда вы наливаете воду въ чайникъ, то вода проходитъ и въ носикъ. И внутри чайника, и въ носикѣ она станетъ на одну высоту. Оба они составляютъ какъ бы одинъ сосудъ. Въ колодцѣ происходитъ тоже самое. Какъ только вы провели трубу, вода начинаетъ подыматься въ нее. Если слой тянется съ большой высоты, то и въ колодцѣ вода подымается высоко, и можетъ даже дойти до поверхности и разлиться по ней озеромъ (см. на рис. 2). Тогда работа приноситъ пользу. Но она можетъ быть сдѣлана и безъ всякого толку, когда напр.

слой лежитъ почти горизонтально (3), или тянется вверхъ или же лежитъ такъ глубоко внутри земли, что до него трудно дорыться (4).

Въ Сахарѣ, гдѣ очень мало родниковъ, жители сами давно научились рыть колодцы. Они не имѣютъ для этого никакихъ машинъ. Землю они разбиваютъ кирками и выгребаютъ ее потомъ въ плетенныя корзины.




Работа эта не легкая и не всякій возьмется за нее. У нихъ этимъ дѣломъ занимаются особые люди, которыхъ хорошо награждаютъ за ихъ тяжелую и нездоровую работу. Пока работа идетъ вначалѣ, и они роютъ землю близъ поверхности, дѣло это очень не трудное. Но чѣмъ дальше, глубже въ землю подвигается колодецъ, тѣмъ она становится труднѣе. Часто приходится

рыть землю, стоя въ водѣ; а при большой глубинѣ вода и совсѣмъ покрываетъ работника. Надъ колодцемъ работаетъ всегда нѣсколько человѣкъ. Они разводятъ костеръ вблизи колодца и тотъ, кому очередь спускаться внизъ, прежде всего грѣется около огня. Потомъ онъ спускается въ воду по горло и прежде чѣмъ пускаться далѣе, совершаетъ всѣ нужныя приготовленія. Онъ опирается ногами о деревянный срубъ, положенный въ колодецъ, и начинаетъ молиться; потомъ принимается отплевываться, сморкаться, откашливаться, вбираетъ въ себя воздухъ, выдыхаетъ его и пр. Эти приготовленія тянутся иногда минутъ до 10. Послѣ всего этого онъ берется за веревку и по ней спускается внизъ. Веревка эта привязана къ корзинкѣ, которая заранѣе опускается на дно. Въ нее рабочій складываетъ землю, которую огребаетъ руками. Пробыть долго въ водѣ онъ не можетъ и минуты черезъ 2 или 3 начинаетъ подыматься наверхъ. Другой ждетъ его на верху и, пока тотъ не появится, онъ очень внимательно глядитъ, что дѣлается съ веревкой. Нерѣдко рабочій, стоящій въ водѣ, чувствуетъ, что его начинаетъ душить. Онъ дергаетъ за веревку, и товарищъ тотчасъ же бросается въ колодецъ на помощь ему. Въ такихъ случаяхъ онъ не теряетъ времени на молитву, а не медля ни минуты бросается выручать его. Иногда бываетъ надобность и въ третьемъ, который сталъ было сторожить у веревки, когда второй опустился въ колодецъ.

Какъ только несчастный очнется на землѣ, онъ цѣлуетъ своего спасителя въ макушку головы въ знакъ

благодарности. Слѣдующій, чья очередь, принимается между тѣмъ снова за работу.

Рытье колодца продолжается по четыре, по пяти лѣтъ. Чѣмъ онъ глубже, тѣмъ работа труднѣе и длится дольше. Не мало помѣхъ встрѣчается во время ея. То земля оказывается слишкомъ твердой, то стѣны его обваливаются и его засыпаетъ землею. Но за то если работа окончена, то мѣста вокругъ колодца быстро оживляются. Здѣсь поселяются жители, разводятся финиковыя и другія пальмы, образуется оазисъ.

# БУЛЫЖНИКЪ.

Не брезгайте булыжникомъ, валяющимся на землѣ, а поднимите его и разсмотрите его повнимательнѣе. Я увѣренъ, что вы узнаете кое-что новое, что, можетъ быть, покажется вамъ и интереснымъ. Онъ чаще всего кажется сѣрымъ отъ земли и грязи, лежащихъ на немъ. Но если дождь обмылъ его или вы подняли его на морскомъ берегу, то увидите, что настоящій цвѣтъ его красноватый. Всмотритесь въ него и вы замѣтите, что онъ кажется такимъ только издали. Онъ не похожъ на мѣдную ручку въ дверяхъ, на лезвіе ножа, на заслонку. Эти предметы состоятъ изъ одной мѣди, изъ однаго желѣза. Въ булыжникѣ же вы замѣтите разноцвѣтные, мелкіе кусочки, тѣсно связанные другъ съ другомъ. Каждому роду камышковъ, составляющихъ булыжникъ, дано свое названіе. Больше всего въ немъ красныхъ камышковъ *(полевой шпатъ)*, оттого онъ и кажется издали краснымъ. Есть также бѣлые, очень твердые, похожіе на стекло, кусочки *кварца*, есть и черные, блестящіе: это *слюда*. Слюду вы знаете, вѣроятно, хорошо, такъ какъ тонкія пластинки ея употребляются въ игру-

шечныхъ домикахъ вмѣсто стеколъ. Только въ гранитѣ она имѣетъ видъ тоненькихъ маленькихъ тетрадокъ, которыя легко можно раздѣлить ногтемъ или ножемъ на тонкіе листочки. Слюда бываетъ прозрачной, бѣлой и черной. Полевой шпатъ, пролежавъ на воздухѣ, обращается въ глину. Кварцъ сходенъ съ кремнемъ, сердоликомъ и другими камнями.

Если вы, познакомясь съ булыжникомъ, станете разсматривать другіе камни, то найдете между ними и сходные съ нимъ, и отличные. Плита, изъ которой дѣлаютъ тротуары, скала, на которой стоитъ памятникъ Петру Великому, Александровская колонна, многія колонны въ большихъ церквахъ—всѣ представляютъ много сходства съ простымъ булыжникомъ. Вы слышали, что эти предметы называютъ гранитными. Гранитъ и булыжникъ одинъ и тотъ же камень. Если видятъ большой кусокъ его, то называютъ *гранитомъ*; маленькій, округленный—*булыжникомъ*. Другаго различія между ними нѣтъ.

Если вамъ случалось бывать въ Финляндіи, то вы видѣли, что вся она состоитъ изъ большихъ, сажень въ 30, рѣдко 50, гранитныхъ горъ, съ круглыми, но не глубокими оврагами. На камнѣ ничто не можетъ расти. Развѣ, гдѣ скопится земляная пыль, выростутъ мохъ да лишаи. Голый камень такъ и остается голымъ. На горы падаетъ дождь, а вода медленно, но постоянно разрушаетъ гранитъ: изъ шпата дѣлается глина, изъ кварца песокъ, и на этомъ тонкомъ слоѣ плохой земли вырастаютъ рѣдкія ели и сосны изъ сѣмянъ, занесенныхъ сюда вѣтромъ.

Съ берега Финляндскаго видѣнъ другой берегъ Фин-

скаго залива. Точно также и изъ Петергофа, Ораніенбаума и другихъ мѣстъ этого берега въ ясную погоду видна синеватая полоса Финляндскихъ горъ. Гуляя по этому берегу, вы не встрѣтите большихъ и голыхъ каменныхъ горъ, но найдете не мало камней, гранита и булыжника, разбросанныхъ какъ попало по всему берегу. Откуда же могъ взяться здѣсь булыжникъ, когда нѣтъ гранитныхъ горъ? Рѣшить этотъ вопросъ *навѣрно* можно было бы только тогда, еслибы кому-нибудь удалось видѣть, какъ были принесены сюда камни. Но они лежатъ здѣсь такъ давно, что, кого ни спросите, каждый засталъ ихъ уже лежащими. Однако, если и нельзя ожидать, чтобы намъ разсказали, какъ было дѣло, то можно догадаться, какъ оно могло быть. Для этого стоитъ только сообразить все то, что вамъ случалось, можетъ быть, и самимъ видѣть.

Какъ только сойдетъ снѣгъ, всегда тотчасъ же начинаютъ чинить мостовую. Никто не ѣздилъ по ней зимою, а она еще съ осени стала портиться. Одни камни приподнялись вверхъ, другіе свернулись въ бокъ и мостовая стала такою неровною, что по ней и ходить и ѣздить стало трудно. Кто же такъ испортилъ ее? На ней лежалъ снѣгъ,—отъ этого ей еще нечего было портиться. Но первый снѣгъ часто стаивалъ, на улицахъ дѣлалась слякоть, оттого, что вода просачивалась и смачивала землю. Осенью, по утрамъ, всегда бываютъ легкіе морозы, отъ которыхъ замерзаютъ и лужи, и та вода, которая ушла въ землю. Не могло ли это повредить мостовой?

Приглядитесь къ градуснику, который, вѣроятно, най-

дется у васъ въ домѣ. Онъ служитъ для того, чтобъ можно было знать, когда становится теплѣе, когда холоднѣе. На дощечкѣ сверху до низу сдѣланы черточки, около которыхъ написаны цифры. Къ дощечкѣ придѣлана стеклянная трубка съ шарикомъ внизу. Въ нее вливаютъ ртуть и верхнее отверстіе запаиваютъ. Когда воздухъ дѣлается теплѣе, онъ согрѣваетъ градусникъ, и ртуть въ трубкѣ начинаетъ подниматься. Ртути не прибавилось, но она занимаетъ теперь больше мѣста: *отъ тепла* она раздалась, *расширилась*. Когда станетъ холоднѣе, ртуть въ трубкѣ опустится, потому что отъ холода она сжимается. Это же дѣлается и съ водою, масломъ и со всѣми предметами. Еслибъ вы налили полную бутылку воды, плотно закупорили ее, а въ пробку вставили стеклянную трубочку, то увидѣли бы, что точно тоже сдѣлалось бы и съ водою. Когда бутылка стоитъ въ тепломъ мѣстѣ, вода высоко поднимается въ трубкѣ. Она расширяется, и такъ какъ ей нѣтъ мѣста внутри бутылки, то она и поднимается въ трубку. На холоду вода опускается. Но чуть только станетъ 4° мороза, вода начнетъ опять подниматься. Чаще всего при такомъ холодѣ вода замерзаетъ, но если вы не будете трогать бутылку, то вода можетъ остаться жидкою. Если же она поднимается въ трубкѣ, то это значитъ, что она расширяется. Это же бываетъ съ водою и тогда, когда она замерзаетъ.

Разъ я привезъ домой кувшинъ сельтерской воды и, чтобъ она не испортилась, поставилъ ее на окно въ холодныя сѣни. Это было осенью. Ночью сдѣлался порядочный морозъ, вода въ кувшинѣ замерзла. Вы знаете, какъ

плотно закупориваются кувшины съ такой водой. Утромъ, когда я пришелъ за водою, то увидѣлъ, что изъ горлышка кувшина торчитъ ледяная сосулька, а на верху къ ней примерзла пробка. Вода, замерзая, расширялась, понемногу заполнила всю внутренность бутылки, выперла изъ горлышка пробку и образовала столбикъ, вышедшій наружу. Еслибъ пробка была забита еще крѣпче, бутылку навѣрное разорвало бы. Были случаи, что замороженная вода разрывала сосуды и изъ металла.

Мудрено ли, что и та вода, которая на улицахъ, осенью и зимою, смачиваетъ землю, замерзая, раздвигаетъ ее, выталкиваетъ камни и портитъ мостовую. Но точно тоже сдѣлаетъ она и съ каменною горою. Чуть гдѣ завелась маленькая трещина, вода заберется въ нее и замерзая будетъ распирать камень. Твердъ и проченъ онъ, но работая изо дня въ день, изъ года въ годъ, ледъ беретъ свое. То здѣсь, то тамъ отрываются куски, падаютъ и скатываются по горѣ внизъ. Гдѣ стоятъ каменныя горы, тамъ всегда найдется не мало обломковъ, булыжнику и песку. Скатываясь внизъ, обломки бьются о гору, углы сглаживаются, камень округляется, получается булыжникъ. А вода преслѣдуетъ и эти обломки. Если шпатъ обратится въ глину, булыжникъ разсыпится, слюда отдѣлится, выпадетъ, и отъ гранита останется одинъ кварцъ. Крупный песокъ и есть этотъ кварцъ.

Не всякій гранитъ такъ легко поддается разрушенію. Чѣмъ частицы (зерна) его мельче, тѣмъ онъ прочнѣе. Но въ Финляндіи не мало гранита, въ которомъ очень много шпата. Онъ очень легко разсыпается на части, когда

шпатъ вывѣтрится, обратится въ порошокъ; этотъ гранитъ называютъ *рапа-киви*, что по фински значитъ гнилой камень.

Теперь представьте себѣ, что обломки скалъ, оторвавшись отъ горы, скатываются внизъ до самаго берега, а берега уже одѣлись льдомъ. Камень упадетъ на ледъ. Когда весною ледъ начнетъ ломаться и поплыветъ по заливу, камень будетъ лежать на немъ. Долго носится льдина по водѣ, неся на себѣ обломки гранита, пока солнечныя лучи не растаятъ ее настолько, что она будетъ не въ силахъ удерживать камень: льдина проломится подъ нимъ и онъ опустится на дно. Но можетъ быть, что прежде этого поднимется вѣтеръ и погонитъ льдину къ берегу. Волна броситъ ее на берегъ, льдина не выдержитъ удара, сломается и камень опустится на землю. Какъ видите, камень можетъ перебраться черезъ заливъ на льдинѣ и очутиться на другомъ берегу тамъ, гдѣ и вовсе нѣтъ гранитныхъ горъ.

Эти камни сбираются по берегу Финскаго залива и на баркахъ перевозятся въ Петербургъ для мощенія ими улицъ.

Кромѣ того иногда бываютъ нужны и большіе куски гранита для колоннъ, подножій памятниковъ и т. п. назначеній. Въ такихъ случаяхъ, если не находятъ готовыхъ камней, то вырубаютъ ихъ изъ горы. Сперва выбираютъ откуда взять его и отмѣчаютъ его величину. Рабочіе по назначенной линіи пробиваютъ въ гранитѣ углубленія въ $^1/_4$ арш. Одинъ держитъ въ рукахъ большое стальное долото, другой бьетъ по немъ молотомъ. Когда

такія углубленія готовы по всей границѣ камня, въ нихъ насыпаютъ порохъ, кладутъ фитиля и поджигаютъ. Пока огонь дойдетъ по фитилю до пороха, люди успѣваютъ отбѣжать подальше. Если пороху было достаточно, онъ оторветъ кусокъ отъ горы, а иначе приходится снова положить пороху, но нѣсколько больше, чѣмъ въ первый разъ, и произвести вторично взрывъ. Сразу положить много пороху опасно: камень можетъ испортиться. Привычные рабочіе издали замѣчаютъ, произвелъ ли взрывъ свое дѣло или нѣтъ. Кусокъ, въ случаѣ успѣха, дрогнетъ слегка, точно подпрыгнетъ. Тогда ломами сдвигаютъ его съ мѣста, подкладываютъ подъ него ядра, или сваливаютъ на повозку и тѣмъ или другимъ способомъ доставляютъ на мѣсто. Эта доставка можетъ быть очень затруднительна.

Когда ставили памятникъ Петру Великому, то для подножія его выбрали кусокъ цѣльнаго гранита, лежавшій близъ Лахты, въ 12 верстахъ отъ Петербурга. Кусокъ имѣлъ 12 саж. длины и по 3 саж. въ ширину и высоту; вѣсъ доходилъ до 100,000 пудовъ. Поднять и перевезти этотъ камень было не легко. Долго придумывали, какъ это сдѣлать. Отъ мѣста, гдѣ онъ лежалъ, до самаго берега, была сдѣлана дорога. Ее крѣпко убили и устлали каменьями. Кромѣ того пришлось сдѣлать четыре мѣдные жолоба, по которымъ можно было катить сани съ нагруженнымъ на нихъ камнемъ. Четыреста человѣкъ работали, чтобъ свалить его на сани, и потомъ, подложивъ подъ сани въ жалоба 5 дюймовые шары, покатили ихъ къ берегу. Для перевозки гранита водою сдѣлали плотъ боль-

шихъ размѣровъ ($25^1/_2$ саж. длины, $9^1/_4$ ширины и $2^1/_2$ вышины). Въ день успѣвали перевозить его всего на 200 сажень.

Близь Петербурга гранитъ добываютъ во многихъ мѣстахъ; два изъ нихъ особенно замѣчательны; въ Финляндіи, пютерлакская каменоломня, между Выборгомъ и Фридрихсгамомъ, и около Сердоболя, городка на западномъ берегу Ладожскаго озера. Сердобольскій гранитъ кажется скорѣе сѣраго, чѣмъ красноватаго цвѣта. Въ немъ полевой шпатъ бѣлаго цвѣта. Изъ Сердобольскаго гранита сдѣланы колонны у конногвардейскаго бульвара, устои, на которыхъ стоитъ Николаевскій мостъ и др.

# ДЮНЫ.

Вода, какъ вы знаете, можетъ растворять въ себѣ разныя твердыя тѣла. Мы безпрестанно пользуемся этимъ свойстомъ воды, когда хотимъ придать ей какой нибудь вкусъ; такъ мы растворяемъ въ ней сахаръ, соль, кислоту и др. вещества. Но и безъ нашей воли вода дѣйствуетъ точно также: протекая по камнямъ и землѣ, она растворяетъ въ себѣ всѣ тѣ части ихъ, которыя могутъ въ ней растворяться; паръ, носящійся въ воздухѣ, поглощаетъ изъ него газы и очищаетъ отъ нихъ его. О послѣднемъ дѣйствіи воды мы говорили въ ст. «Куда дѣвался дождь?» о первомъ также поговоримъ въ ст. «Булыжникъ» и на этотъ разъ еще разъ побесѣдуемъ о немъ же, но остановимся на томъ, чего коснулись тогда только слегка.

Не одинъ гранитъ, а и всѣ вообще камни, находящіеся на землѣ, бываютъ большею частью неоднороднаго состава; если разсмотрѣть ихъ хорошенько, то окажется, что они состоятъ изъ маленькихъ кусочковъ очень сходныхъ между собою. Между ними есть такіе, которые распускаются въ водѣ, и есть такіе, на которые вода не

дѣйствуетъ. Если въ камнѣ есть легкорастворимыя въ водѣ частички, то влажный воздухъ будетъ дѣйствовать на него разрушительно: падающая и осѣдающая на него вода мало по малу будетъ растворять нѣкоторыя изъ его частичекъ и уносить ихъ съ собою, отчего въ немъ образуются пустоты и скважины, и камень теряетъ свою крѣпость. Нужно замѣтить, что разъ начавшееся разрушеніе камня идетъ все быстрѣе и быстрѣе. Въ скважинахъ его скопляется вода и продолжаетъ растворять частицы камня, лежащія внутри его; кромѣ того, замерзая при наступленіи холодовъ, эта вода расширяется во всѣ стороны и распираетъ скважины; отчего, какъ вы уже знаете, отъ камня нерѣдко отламываются цѣлые куски.

Чтобы запомнить хорошенько, что дѣлаетъ вода съ гранитомъ, мы повторимъ еще разъ то, о чемъ уже говорили, бесѣдуя о булыжникѣ. Гранитъ состоитъ изъ трехъ минераловъ: слюды, кварца (дающаго песокъ) и полеваго шпата. Полевой шпатъ въ водѣ не растворяется, но на сыромъ воздухѣ раздѣляется или, какъ говорятъ, разлагается на двѣ части: форфоровую глину или каолинъ, и другое вещество, которое распускается въ водѣ и уносится ею. Каолинъ встрѣчается въ видѣ красноватой, желтой, зеленоватой или снѣжно-бѣлой рыхлой массы, которая можетъ быть смыта водою, текущею по горѣ, и отложена гдѣ-нибудь въ руслѣ рѣки. Въ окрестностяхъ Макао *) гранитныя горы вывѣтри-

*) Макао—городокъ на китайскомъ островѣ Гіангъ-Шангъ принадлежащій португальцамъ.

лись такъ сильно, что покрывающая ихъ въ обиліи глина издали придаетъ имъ видъ снѣжныхъ. Такія приготовленныя самою природою массы форфоровой глины находятся во многихъ мѣстахъ.

Разрушеніе камней въ значительной мѣрѣ производитъ и растительность, покрывающая горные склоны. Корни деревъ, проникнувъ въ готовыя скважины, втягиваютъ въ себя влагу, разбухаютъ и распираютъ стѣнки того углубленія, въ которомъ помѣщаются. Часто на спускѣ горы можно видѣть корни дерева, которые шли сперва въ глубь камня, внутри его, а теперь видны съ наружной стороны его, потому что успѣли уже оторвать отъ камня часть его, приходившуюся съ края.

При разрушеніи камней образуются какъ большіе кусочки, такъ и маленькіе, образуется и песокъ. Благодаря тому, что песокъ очень легокъ, ему не приходится лежать долго на одномъ мѣстѣ. Чуть разыграется посильнѣе вѣтеръ, подымутся столбы пыли, закрутятся, понесутся по вѣтру. Вѣтеръ разноситъ песокъ повсюду, далеко отъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ онъ образовался, разноситъ его по полямъ, по доламъ, по глубокимъ рѣкамъ. А въ рѣкахъ и своего песку много, поэтому огромное количество его постоянно уносится этимъ путемъ въ море, гдѣ онъ и ложится на дно. Волненіе подымаетъ песокъ со дна, а приливъ, выбрасываетъ его опять на берегъ, гдѣ онъ, при отливѣ, когда вода начнетъ медленно сбывать, осѣдаетъ. Количество песку, приносимаго рѣками въ Средиземное море съ Альпъ, Апенинъ и другихъ горъ, весьма велико. Большая часть его выбрасывается на

европейскій берегъ, остальная на африканскій. Многія гавани здѣсь завалены пескомъ, а у Карары и Массы, отъ наноса песку, берегъ, въ теченіи 33 лѣтъ, подвинулся въ море почти на 90 саженъ. Въ пескѣ такого берега всегда можно найти остатки раковинъ, растеній и т. п. Если съ пескомъ не смѣшаны какія-нибудь вещества, связывающія или слѣпляющія его, то вся его масса остается рыхлою и при вѣтрѣ легко переносится съ мѣста на мѣсто. Въ тихую погоду вы видите множество холмовъ, образовавшихся при вихрѣ, который свободно носился по отлогому берегу. Если такіе холмы, называемые дюнами, встрѣчаются на крутомъ берегу, то можно съ вѣроятіемъ предположить, что песокъ занесенъ сюда не моремъ, а вѣтромъ съ горъ. Когда на берегу образовались уже песчаные холмы, то они не даютъ песку, выбрасываемому изъ моря, ложится ровно и гладко. Онъ скопляется около холмовъ, увеличиваетъ ихъ размѣры и заглушаетъ произростающую на берегу растительность.—Тамъ, гдѣ часты наводненія, дюны не могутъ образоваться, потому что вода, сбывающая послѣ наводненія будетъ смывать ихъ прежде, чѣмъ они достигнутъ значительныхъ размѣровъ. Въ югозападной Франціи, гдѣ наводненія случаются рѣдко, дюны разростаются значительно; здѣсь онѣ имѣютъ до 300 футъ и болѣе высоты, а на Фрисландскихъ островахъ и берегахъ Швезвигъ-Голштейна, часто затопляемыхъ водою, онѣ едва достаютъ 20—100 футовъ высоты. Сильные вѣтры разрушаютъ эти скопленія, сметая верхній, болѣе рыхлый песокъ. За первымъ рядомъ холмовъ обра-

зуется иногда—второй, третій и т. д. Въ Голандіи полоса дюнъ имѣетъ болѣе 2 миль ширины.

На многихъ песчаныхъ берегахъ растетъ особаго вида тростникъ, футовъ двухъ вышиною, который пускаетъ въ почву сильные корни, со многими развѣтвленіями, футовъ на 40 и 50 глубины. Онъ можетъ жить только на рыхлой, песчаной почвѣ и въ приморскомъ воздухѣ. Корни его связываютъ песокъ. Когда почва, вслѣдствіе этого, потеряетъ рыхлость, то тростникъ вянетъ, корни его сгниваютъ въ пескѣ и удобряютъ собою почву. Тогда она дѣлается годною для произрастанія на ней новыхъ растеній, которыя, въ свою очередь, со временемъ гибнутъ, гніютъ и еще болѣе удобряютъ почву. Поэтому песчаныя мѣста сами собою съ теченіемъ времени могутъ сдѣлаться плодородными. Къ несчастію, жители такихъ мѣстъ часто бываютъ вынуждены истреблять этотъ тростникъ на свои нужды. Листья его идутъ въ пищу скоту, а зерна курамъ; изъ волоконъ выдѣлываютъ веревки, а высушенные корни служатъ вмѣсто дровъ. Поэтому сосѣдніе крестьяне почти всегда уничтожаютъ эту первую растительность дюнъ. Тамъ, гдѣ она была оставлена, дюны покрывались деревьями, которыя не даютъ пескамъ идти дальше въ глубь страны. Въ такихъ мѣстахъ полоса дюнъ не идетъ далѣе лѣса, и лежащую за нимъ мѣстность можно смѣло обрабатывать, не боясь, что трудъ пропадетъ даромъ, что поля будутъ занесены песками. Но если этотъ лѣсъ вырубаютъ, то пески вновь дѣлаются подвижными и шагъ за шагомъ отнимаютъ у человѣка годную для обработки

землю. Берега Пруссіи были сперва покрыты лѣсомъ до самой окраины моря, они занесены пескомъ только послѣ того, какъ, лѣтъ сто тому назадъ, лѣсъ былъ вырубленъ. Нидерландскія дюны очень давно также были покрыты лѣсомъ. Послѣ вырубки лѣса, пески дѣлаются подвижными, засыпая поля и дома, и обращая населенныя мѣстности въ голыя степи. Они дѣлаются особенно гибельны, если въ нихъ, вслѣдствіе работы кротовъ и другихъ роющихъ землю животныхъ, образуются впадины большой глубины. Вѣтеръ, проникая во впадины, сушитъ песокъ, подрываетъ холмы снизу и разметываетъ гораздо большее количество песку по окрестной мѣстности.

Закрѣпленіе песка дюнъ можетъ принести еще другую пользу. Въ Шлезвигъ-Голштейнѣ и Ютландіи, напр., берегъ состоитъ изъ очень легкихъ и мелкихъ частицъ, которыя легко уносятся при отливѣ въ море. Такимъ образомъ море размываетъ и такіе берега и хотя медленно, но постоянно отрѣзаетъ въ свои владѣнія часть земли, идущей по берегу. Такой захватъ земли моремъ замѣчается по всему ютландскому берегу. Въ Аггерѣ, близъ оконечностей Лимфіорда, съ 1815 по 1839 годъ берегъ ежегодно размывался среднимъ числомъ на 18 футовъ, а отъ 1840 до 1857 г. на 30 футовъ. На прибрежныхъ островахъ Шлезвигъ-Голштейна тоже самое совершалось еще быстрѣе. Въ началѣ прошлаго вѣка дюны на западномъ берегу острова Сильта начали подвигаться на востокъ, а за ними шло и море, такъ что въ 1757 пришлось перенести церковь Рантума на другое мѣсто, потому что пес-

чаные холмы грозили засыпать ее. Въ 1791 году холмы проникли внутрь острова, далеко за то мѣсто, гдѣ прежде стояла церковь, и волны размыли остатки ея фундамента. Черезъ 50 лѣтъ это мѣсто находилось въ морѣ, въ 700 футахъ отъ берега. За 1800 лѣтъ на морскомъ берегу Голандіи, близъ устья Рейна, была построена крѣпость; въ концѣ 17 столѣтія море уже захватило берегъ на 1600 шаговъ далѣе крѣпости. Примѣровъ такихъ захватовъ можно указать очень много. Поэтому во многихъ мѣстахъ, гдѣ видѣли въ томъ надобность, стали заботливо охранять песчанные берега. Съ этою цѣлью въ Голандіи дѣлаютъ съ передней стороны дюнъ каменную обшивку или вбиваютъ столбы. Кромѣ того, на дюнахъ разводятъ и поддерживаютъ растительность, сажаютъ деревья и истребляютъ роющихъ землю животныхъ. Во Франціи на песчаныхъ холмахъ разводятъ приморскую сосну, разбрасывая по нимъ ея сѣмена. Молодые отростки требуютъ охраны въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ; поэтому, засѣявъ дюны, ихъ ограждаютъ плетнемъ, разводятъ на нихъ тростникъ, сажаютъ деревья и т. п. Подъ этой защитой молодыя сосны растутъ хорошо. Это дерево, кромѣ защиты берега, приноситъ еще другую пользу. Послѣ 20 лѣтъ роста изъ него можно добывать смолу. Въ Даніи, гдѣ климатъ холоднѣе, садятъ березу и другія сѣверныя деревья.

Дюны простираются длинною полосою, съ нѣкоторыми перерывами, по южному берегу Балтійскаго и Нѣмецкаго морей и Гасконскаго залива. Гасконскія дюны, на западномъ берегу Франціи, отъ Адура до Жиронды, со-

ставляютъ полюсу отъ $^1/_4$ до 5 миль ширины. Лишившись неизвѣстно когда своей растительности, эти дюны подвигаются на востокъ среднимъ числомъ на $16^1/_2$ футовъ въ годъ. По этому разсчету, надо было пройти 14 столѣтіямъ, чтобъ онѣ успѣли захватить полосу такой ширины, какую занимаютъ теперь. Изъ французскихъ хроникъ (лѣтописей) видно, что дюны засыпали обширные поля, лѣса и богатыя селенья, уничтожили стоки воды, засорили русла рѣкъ и тѣмъ произвели озера и болота, которыя даютъ вредныя испаренія. Въ Даніи и Шлезвигъ-Голштейнѣ дюны мѣстами образуютъ полосу въ 6 миль ширины и уходятъ внутрь страны ежегодно на 3—24 футовъ. Они образовались около 25 столѣтій тому назадъ и въ теченіе послѣднихъ 4 или 5 столѣтій засыпали многія пространства плодородной земли. Средняя глубина песковъ составляетъ здѣсь около 30 футовъ. Дюны Пруссіи моложе; но и онѣ, въ промежутокъ времени 1804—1827, успѣли погубить большой и крупный сосновый лѣсъ.

Кромѣ береговыхъ дюнъ, въ Европѣ есть занесенныя пескомъ пространства, лежащія далеко отъ берега. Песокъ этотъ или былъ занесенъ сюда вѣтромъ, или самая мѣстность была поднята въ давнія времена со дна морскаго.

Въ Даніи дюны, пока были покрыты лѣсомъ, оставались неподвижны; но послѣ порубки лѣса, росшаго на нихъ, вѣтру открылся свободный путь по берегу; онъ разметалъ песокъ и занесъ его далеко вовнутрь страны. Теперь часто находятъ подъ пескомъ вещи, указывающія, что въ

прежнее время люди воздѣлывали здѣсь поля. Самая замѣчательная песчаная равнина лежитъ въ югозападномъ углу Франціи и извѣстна подъ именемъ гасконскихъ ландъ или степей. Нѣкогда эти мѣста были плодородны. Теперь же онѣ представляютъ обширныя пространства земли, необработанныя людьми и поросшія верескомъ. Иныя изъ нихъ такъ велики, что, переходя черезъ нихъ, видишь вокругъ себя одинъ зеленый коверъ, раскинувшійся во всѣ стороны такъ далеко, какъ только можетъ видѣть глазъ. Въ этихъ ландахъ вы нерѣдко встрѣтите стада, съ пастухомъ на ходуляхъ вышиною иногда болѣе полусажени. Снизу къ этимъ ходулямъ прилаживается плоскій валикъ изъ дерева, рога или кости, который не позволяетъ ходулѣ вязнуть въ топкомъ мѣстѣ. Ходули привязываются къ ногамъ. Въ рукахъ у пастуха длинная палка, которая служитъ ему для поддержанія равновѣсія при ходьбѣ. Остановясь, онъ опирается на нее. Благодаря ходулямъ онъ не вязнетъ, можетъ хорошо видѣть съ высоты все свое стадо, и самъ внѣ опасности отъ волковъ, нападающихъ на стада. На своихъ ходуляхъ онъ проводитъ цѣлые дни, вяжа чулки изъ шерсти. Такія же степи встрѣчаются и въ восточной Европѣ. Ольховецъ и Чевиръ, въ Польшѣ, лежатъ среди настоящей песчаной степи. Кругомъ Ченстохова тянется неоглядная равнина, на которой нѣтъ ни дерева, ни кустарниковъ. При сильномъ вѣтрѣ она напоминаетъ волнующееся море: песчаные холмы ея возвышаются и исчезаютъ, подобно волнамъ. До сихъ поръ здѣсь не было сдѣлано попытокъ укрѣпить песокъ. Въ южной Россіи также встрѣчаются песчаныя

равнины, но онѣ гораздо богаче растительностью,—вѣроятно, потому, что на нихъ долгое время жили кочевые и пастушескіе народы, не имѣвшіе нужды истреблять лѣса. Во многихъ мѣстахъ, особенно около Одессы, принимаются мѣры, чтобы спасти мѣстность отъ переносныхъ песковъ.

Дюны бываютъ иногда очевидно-полезны, такъ что въ нѣкоторыхъ странахъ рѣшаются принять мѣры къ тому, чтобъ образовались дюны тамъ, гдѣ ихъ прежде не было. Низменность между Сѣвернымъ моремъ и Зюдерзе прежде затоплялась приливами. Въ 1610 году здѣсь была устроена песчаная насыпь, и, благодаря ей, по берегу образовалась полоса дюнъ въ цѣлую милю ширины, которая совершенно загородила морю доступъ въ эти мѣста. Точно такъ же было и на островѣ Амеландъ: вѣтеръ постоянно сметалъ песокъ съ низменности между двумя высокими частями острова. Море, подвигаясь на эту низменность, захватило себѣ такъ много мѣста, что въ сильную бурю его волны перебѣгали черезъ перешеекъ. Жители оградили себя отъ опасности только тѣмъ, что устроили быки и песчаную насыпь, передъ которою образовалась полоса песчаныхъ холмовъ.

# РѢЧНЫЕ НАНОСЫ.

Если вы проходили когда нибудь вдоль рѣки, то могли сами замѣтить, что воды ея текутъ не вездѣ одинаково скоро. Въ одномъ мѣстѣ рѣка течетъ быстро, въ другомъ, напротивъ, тихо, такъ тихо, что вы не замѣчаете, движется вода или стоитъ? Разницу эту иногда можно замѣтить и просто на глазъ, но еслибы вы не удовольствовались этимъ и захотѣли бы знать навѣрное, гдѣ рѣка течетъ быстрѣе, гдѣ—медленнѣе, то это было бы очень легко сдѣлать. Спустите на воду какой-нибудь поплавокъ: щепку, пробку, и слѣдите за нею. Шагахъ во ста отъ себя поставьте кого-нибудь изъ своихъ товарищей, и пусть онъ дастъ вамъ знать, когда поплавокъ будетъ какъ разъ противъ него. Сами вы должны въ это время держать передъ глазами часы, чтобы какъ можно точнѣе опредѣлить, сколько времени плылъ поплавокъ отъ васъ до вашего товарища. Конечно, надо умѣючи выбрать мѣсто для такихъ наблюденій. Если поплавокъ можетъ по дорогѣ зацѣпиться за траву, или наткнуться на камень, который, торча изъ воды, задержитъ его, то мѣсто выбрано дурно. Кромѣ того рѣка можетъ течь

очень извилисто, и поплавокъ пройдетъ гораздо больше ста шаговъ, которые вы отсчитали между собою и товарищемъ. Сдѣлавъ наблюденіе на одномъ мѣстѣ, перейдите на другое, третіе и т. д. и сравните, гдѣ поплавокъ плылъ быстрѣе, гдѣ медленнѣе. Чтобъ разница была больше, замѣтнѣе, выбирайте такія мѣста на рѣкѣ, которыя бы побольше не походили одно на другое, т. е. станьте одинъ разъ противъ узкаго мѣста, другой—противъ такого, гдѣ рѣка разлилась широко.

Отчего же зависитъ эта разница?

Вода, составляющая рѣку, льется сверху внизъ. Ее гонитъ ея же тяжесть. Причина ея движенія по руслу та же, которая заставляетъ каждый предметъ, ничѣмъ не удерживаемый, падать съ высоты на землю. Падая, онъ идетъ все быстрѣе и быстрѣе. Кусокъ штукатурки, отвалившійся отъ окна перваго этажа, слегка ушибетъ васъ, если попадетъ въ васъ, но упавъ съ большей высоты, онъ причинитъ вамъ гораздо больше вреда. Съ водой въ рѣкѣ дѣлается тоже. Чѣмъ выше ея истокъ, тѣмъ она вообще течетъ скорѣе. Въ горахъ вы встрѣчаете шумныя, быстрыя рѣки; на ровномъ мѣстѣ — тихія, чуть движущіяся. Точно также при началѣ ручейка вода еле движется, его можно сравнить со стоячею водою, но дальше тотъ же ручей, пройдя большой путь, идетъ быстрѣе, и движеніе его воды замѣтно даже на глазъ.

Есть еще одна причина того, почему рѣка не во всѣхъ мѣстахъ течетъ одинаково. Представьте себѣ, что ея берега становятся выше и въ то же время сближаются. Текшая сперва на просторѣ, вода принуждена проходить

черезъ узкое мѣсто. Сзади на нее набѣгаютъ новыя и новыя массы воды, онѣ подгоняютъ ее, — и вотъ она шумно врывается въ узкій проходъ, быстро устремляется черезъ него и, только миновавъ его, снова разливается и движется плавно и спокойно. Смѣнившій ее потокъ дѣлаетъ то-же, и вы можете видѣть, какъ движеніе воды то замедляется, когда вода разливается широко, то ускоряется, когда ей приходится пробѣгать черезъ узкіе проходы.

Эта разница въ томъ, какъ скоро движутся воды рѣки, имѣетъ свои послѣдствія. Вода, набѣгая на берега, размываетъ ихъ, т. е. беретъ съ собою песокъ, землю, захватываетъ всякій соръ, все, что ей по силамъ. А одна и таже вещь не во всякое время можетъ прійтись ей по силамъ. Течетъ вода тихо—силы ея слабы; побѣжитъ она быстрѣе, смотришь, тамъ она своротила камень, здѣсь сдвинула толстую вѣтвь, отвалившуюся отъ дерева,—силы ея поприбавилось. Наоборотъ, присмирѣла рѣка, разлилась широко, стала течь медленнѣе, и уже не хватаетъ у нея силы двигать то, что она захватила съ собою. Все это опускается на дно и лежитъ на немъ неподвижно.

* *
*

Хотите вы посмотрѣть всѣ эти продѣлки текущей воды, отправьтесь въ поле послѣ большаго дождя и осмотрите канавки. Въ нихъ вы найдете слѣды недавней работы воды, по которымъ очень удобно судить, что дѣлается и въ большихъ рѣкахъ.

* *
*

Поле лежитъ покато, вдоль его идутъ борозды, одна изъ нихъ служитъ границей участковъ двухъ сосѣдей; въ нее сливалась дождевая вода и по ней направлялась внизъ, къ дорогѣ. Вода, стекавшая по ней, казалась мутною: къ ней было примѣшано много грязи, песку, мелкихъ камешковъ. Край этой канавки, у дороги, сталъ поперегъ потока воды, загородилъ ей путь. Вода стала прибывать, какъ прибываетъ всегда за плотиною, до тѣхъ поръ, пока не дошла до края и не перелилась черезъ него. Во время этой задержки муть стала осѣдать, и теперь, когда весь потокъ давно ушелъ уже дальше, вы можете видѣть у края канавки наносъ, произведенный имъ. Въ другомъ мѣстѣ произошло то же самое. Среди пахатнаго поля осталась яма. Дождевая вода занесла ее пескомъ, смытымъ ею съ дороги. Не трудно замѣтить путь, какимъ она шла къ ямѣ, но интересно поглядѣть, куда она дѣлась: просочилась ли она въ землю, или потекла по ней далѣе? Вопервыхъ, прямо напротивъ того мѣста, гдѣ потокъ вливался въ яму, видѣнъ прорытый имъ же самимъ ходъ, по которому онъ ушелъ дальше. Вовторыхъ, когда вода уходитъ въ землю, то всегда сверху остается илъ, который легче песку и камешковъ и котораго здѣсь не замѣтно. Вода, давъ осадокъ, потекла, значитъ, далѣе. Мало того, песокъ лежитъ здѣсь не ровно и гладко, но пересѣченъ правильными волнообразными линіями. Это бываетъ всегда, когда вода стекала съ своего наноса широкимъ потокомъ. Въ этомъ наносѣ, если его разрыть, можно будетъ видѣть, что послѣ чего осѣдало изъ воды. Внизу мы найдемъ крупные камешки, надъ

ними—камешки болѣе мелкіе, выше песокъ, тоже сперва крупный, потомъ мелкій. Еслибы мы пошли далѣе и доискались, гдѣ вода ушла въ землю, то мы нашли бы сверхъ песку еще слой ила.

Стоитъ обратить вниманіе еще на одно обстоятельство: потокъ дошелъ до широкой лужи и разошелся во всю ширину ея. Противъ его входа лежитъ осадокъ. Прибывающая вновь вода складывала на него свои наносы, такъ что мало по малу образовалась преграда для движенія воды. Тогда вода промыла себѣ каналецъ сперва въ одномъ мѣстѣ, потомъ въ другомъ, въ третьемъ,—и изъ наноса образовались островки.

* *
*

Немного силы у потока дождевой воды, а и онъ сдѣлалъ свое дѣло; что же должно происходить въ томъ случаѣ, когда вода движется быстрѣе, когда ее больше, когда и берега и дно рѣки не твердые, не каменистые, а мягкіе, такъ что вода можетъ смывать много земли, песку и пр. Тогда, конечно, и самые наносы будутъ больше. Изъ нихъ могутъ образоваться цѣлые острова, такъ что рѣка, вливаясь въ озеро или море, поневолѣ разобьется на нѣсколько отдѣльныхъ рѣчекъ. Рѣчная вода, построивъ плотину у своего выхода въ море, сама же и прорываетъ ее въ нѣсколькихъ мѣстахъ, чтобы все-таки выйти на просторъ, въ море. А стоитъ только разъ начаться этой работѣ, потомъ она уже будетъ продолжаться безостановочно. Наносы будутъ рости. На помощь рѣкѣ явятся и другія рабочія силы: прибой мор-

скихъ волнъ, движенія воды во время приливовъ и отливовъ и т. п.

Наносы такого рода существуютъ почти у всѣхъ большихъ рѣкъ. Мы не станемъ разсказывать о нихъ здѣсь, а приведемъ только разсказъ одного путешественника о нашей русской рѣкѣ-Волгѣ. Онъ подъѣзжалъ къ ней съ моря и вотъ какъ описываетъ то, что видѣлъ и чувствовалъ:

«Очень неравнодушно завидѣлъ я измѣнившійся цвѣтъ воды въ открытомъ морѣ; «это вода Волги,» сказалъ я самъ себѣ, и принялся пить ее еще полусоленую. Болѣе 50 верстъ прошли мы прѣсною водою, пока достигли настоящихъ устьевъ рѣки. Нельзя не изумиться огромному количеству прѣсныхъ водъ, изливаемыхъ Волгою въ Каспійское море, безчисленному множеству острововъ или дельтъ, образовавшихся при впаденіи рѣки въ море. Ширину этой полосы прѣсныхъ водъ, по самому умѣренному исчисленію, можно положить въ 50 верстъ въ открытомъ морѣ. Еще не видишь ни береговъ, ни острововъ, а ужъ замѣчаешь перемѣну въ цвѣтѣ воды: изъ свѣтлозеленаго морскаго онъ постепенно переходитъ въ темнобурый рѣчной. Край горизонта загораживается на необъятное для взгляда пространство мачтами и парусами: это суда волжскихъ рыбопромышленниковъ. Когда я занятъ былъ обзоромъ этой картины съ нашего парохода, всѣ матросы засуетились, капитанъ скомандовалъ «къ лоту» и самъ со зрительной трубкою спѣшилъ на площадку. Штурманъ не сводилъ глазъ съ карты и велъ счисленіе: капитанъ и дежурный офицеръ съ площадки,

а часовой съ мачты обозрѣвали окрестности; началась монотонная пѣсня бросающихъ лотъ съ праваго и лѣваго бортовъ судна: «9 футъ, 8 футъ,—грунтъ песокъ,—мелкая ракуша!» и вдругъ, къ удовольствію капитана, часовой съ мачты закричалъ: «вышка!» а вахтенный или рулевой, донесли, что они видятъ вехи. Значитъ, судно шло прямымъ путемъ, и мы были недалеко отъ Ямнаго рейда—главной пристани большихъ каспійскихъ судовъ.

Чудный лабиринтъ острововъ или дельтъ представляетъ Волга при своемъ впаденіи въ Каспійское море. Протекая около 4,000 верстъ, царица русскихъ водъ несетъ богатѣйшую дань сѣдому Каспію. Выйдя изъ обычныхъ береговъ своихъ слишкомъ за 500 верстъ передъ своимъ впаденіемъ, она разливается на безчисленные рукава по плоскимъ и песчанымъ степямъ каспійскихъ прибрежьевъ. Устья Волги обнимаютъ болѣе 200 верстъ въ поперечникѣ; я насчиталъ болѣе 30 значительныхъ протоковъ, но всѣхъ ихъ полагаютъ до 60. Нужно употребить по крайней мѣрѣ мѣсяца 2 или даже 3 на подробный и то лишь наглядный осмотръ всѣхъ этихъ протоковъ, острововъ и береговъ. Если взглянешь на подробную карту сѣверной части Каспійскаго моря, а тѣмъ болѣе на входную карту рѣки Волги, то невольно изумишься передъ этимъ необъятнымъ множествомъ острововъ и протоковъ.

Волга на длинномъ своемъ пути, принимая справа и слѣва множество рѣкъ и рѣчекъ, при склоненіи къ Каспію, дѣлится тоже на множество рукавовъ, которые въ дальнѣйшемъ теченіи своемъ называются особыми име-

нами рѣкъ. Главнѣйшія изъ этихъ рѣкъ слѣдующія: верстъ за 500 слишкомъ предъ впаденіемъ Волги въ море отдѣляется отъ главнаго русла ея рѣка Ахтуба, потомъ верстъ за 150 рѣка Бузанъ; наконецъ, около самой Астрахани двѣ рѣки: Большая и Малая Балда; рѣка Кутумъ разрѣзываетъ городъ Астрахань, а рѣка Царева отдѣляется ниже города. Астрахань находится на правой сторонѣ главнаго русла Волги, на островахъ и буграхъ, образуемыхъ означенными рукавами или побочными рѣками: Балдою, Кутумомъ и Царевою. Предъ Астраханью Волга является во всемъ своемъ величіи, особенно въ половодье, весною; но далѣе на пространствѣ 100 верстъ она совершенно утрачиваетъ свое единство, безпрестанно отдѣляя отъ себя новые протоки, изъ которыхъ особенно замѣчательны Старая Волга и рѣка Бахтемиръ. По причинѣ множества устьевъ Волги, всѣ они очень мелки: только двумя изъ нихъ—Старою Волгою и Бахтемиромъ проходятъ значительныя суда въ море, да и первымъ путемъ ходятъ однѣ рыболовныя, небольшія, а казенныя и всѣ большія купеческія суда идутъ вторымъ, т. е. Бахтемиромъ. Такимъ образомъ, Волга при впаденіи образуетъ своими устьями огромный равнобедренный треугольникъ, вершина котораго при истокѣ рѣки Ахтубы, слишкомъ въ 400 верстахъ выше города Астрахани, а самое основаніе, простираясь отъ Лаганской ватаги, находящейся у праваго берега, до ватаги Бѣлужьей, стоящей на лѣвой сторонѣ, заключаетъ въ себѣ болѣе 200 верстъ.

Вся площадь этого огромнаго треугольника волжской

дельты изрѣзана и испещрена протоками, плесами—разливами, ериками—узкими каналами, ильменями – озерами, и другими видами водъ, имѣющими мѣстныя названія. Отъ самой Бирючей Косы въ Астрахани и отъ Астрахани до Енотаевска, необозримая площадь степей и водъ холмится одними буграми, какъ море волнами; ни одинъ бугоръ не поднимается выше общаго уровня ихъ: поэтому-то и воды волжскія разливаются на безчисленные протоки. Только около Енотаевска, выше Астрахани на 100 верстъ, начинаетъ обрисовываться правый берегъ, постепенно подымаясь выше и выше изгибистыми обрывами надъ русломъ и поверхностію рѣки, лѣвая же сторона Волги остается луговою до самаго Нижняго-Новгорода или до впаденія Оки. По этой причинѣ, главные рукава Волги отдѣляются на лѣвую сторону отъ главнаго русла. Но отъ Енотаевска русло загибается болѣе и болѣе на западъ, и самый правый берегъ, дѣлаясь ниже и ниже, верстахъ въ 80 передъ Астраханью сливается въ одинаковую равнину, а ниже города Астрахани уже направо отдѣляется рѣка Бахтемиръ; главное русло подъ именемъ Старой Волги, подымаясь немного влѣво и отдѣливъ отъ себя нѣсколько протоковъ, подъ разными именами рѣкъ и рѣчекъ, склоняется опять направо и сливается съ рѣкою Бахтемиромъ, чтобы образовать главный фарватеръ въ морѣ у Бирючей-Косы.

Волга, протекая столь огромное пространство, большею частію по мягкому ложу, естественно влечетъ за собою большія массы разныхъ глинистыхъ и песчаныхъ породъ, которыми и засыпаетъ свои устья, при пособіи

напора морскихъ теченій, особенно когда дуютъ вѣтры съ юга и востока. Этой борьбѣ рѣчныхъ и морскихъ водъ обязаны своимъ образованіемъ всѣ острова и косы волжскихъ устьевъ. Всѣ эти острова болѣе сухи, нежели влажны. Происходя отъ наносовъ, они представляютъ не стремнины и скалы, а волнистыя возвышенности; по этой причинѣ они и носятъ названіе бугровъ и косъ. Не всѣ они изобилуютъ растительностью, а только нѣкоторые опушены у прибрежьевъ камышами и тальникомъ; наименьшая изъ нихъ часть покрыта болотными растеніями. Всѣ эти бугры, состоя изъ песчаныхъ глинъ и охръ, имѣютъ общій цвѣтъ—отъ блѣдножелтаго до краснобураго, оттѣняемый рѣдкою зеленью растительности.»

* *
*

Если вы житель Петербурга, то можете увидѣть много наносовъ на днѣ Невы, которые происходятъ чуть не на нашихъ глазахъ. Чтобы увидѣть ихъ, надо выбрать время; когда поднимается сильный вѣтеръ, дующій съ моря, тогда онъ изъ залива нагоняетъ много воды, Нева дѣлается глубже и наблюдать тогда дно ея дѣлается невозможно. Но бываютъ вѣтры, совершенно противоположные первымъ и которые гонятъ воду изъ Невы въ море. Вотъ въ такомъ-то случаѣ и интересно пройтись по набережной Большой Невы отъ Румянцовской площади до Николаевскаго моста. Въ этомъ мѣстѣ Нева очень не глубока, а при вѣтрѣ она мелѣетъ такъ, что вдоль берега образуется сухое мѣсто, сажени четыре ширины, по которому можно даже ходить. При такомъ обмелѣніи

замѣтны выходы подземныхъ трубъ, которыя положены вдоль линій. Противъ трубы, идущей по 1 линіи, лежитъ наносъ изъ песку, илу, всякаго сору и чрезъ него протекаетъ струя грязной воды. Противъ Румянцовской площади приходится выходъ другой трубы. Здѣсь тоже образовался наносъ, но уже не совсѣмъ сходный съ предыдущимъ. Къ илу и песку прибавились куски кирпича, деревянныя стружки и т. п. Эта прибавка произошла оттого, что когда строился Николаевскій мостъ, то нужныя для него вещи приготовлялись на этой площади, а затѣмъ обломки и мусоръ сбрасывались въ Неву. Идя далѣе по набережной можно видѣть наносы противъ каждой подземной трубы. Тоже самое можно замѣтить во многихъ петербургскихъ каналахъ, которые мелѣютъ очень часто.

Но кромѣ того на Невѣ образуются наносы болѣе крупные и замѣтные. Тамъ, гдѣ Нева выходитъ въ заливъ, она дѣлается шире, а вмѣстѣ съ тѣмъ начинаетъ и течь тише. Тогда-то изъ водъ ея опускаются на дно песокъ, илъ и т. п. Много лѣтъ идетъ эта работа, и слой опустившихся на дно предметовъ ростетъ все болѣе и болѣе. Изъ нихъ-то и образуются тѣ мели, которыхъ такъ много въ Финскомъ заливѣ, невдалекѣ отъ входа въ него Невы. Онѣ тянутся поперегъ его, отъ одного берега до другаго и только въ четырехъ мѣстахъ Нева прорыла себѣ болѣе широкіе проходы. Поэтому то кораблямъ и пароходамъ, идущимъ изъ Кронштадта или Петергофа въ Петербургъ, приходится выбирать дорогу, а нельзя идти какъ попало. Они должны идти *по фарватеру*, т. е. по болѣе глубокимъ мѣстамъ, потому что, отклонясь отъ

него, они легко могутъ сѣсть на мель. Когда начинаетъ дуть вѣтеръ, гонящій воду изъ Невы въ заливъ, тогда нѣкоторыя изъ этихъ мелей становятся хорошо видны. Тогда вы можете замѣтить, какъ высоки эти наносы и какъ близко лежатъ они отъ фарватера.

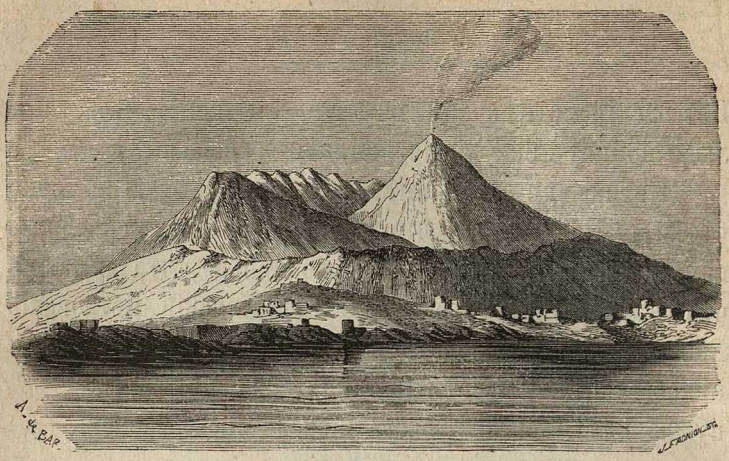
Лѣтъ 20 тому назадъ или около того былъ такой случай. Въ маѣ поднялся сильный вѣтеръ и угналъ изъ Невы много воды. Тогда изъ мелей образовалось такъ много островковъ, что на нихъ тотчасъ же появились охотники пострѣлять дупелей и вальдшнеповъ.

Но вѣдь если наносы все ростутъ да ростутъ, то они могутъ дойти до самой поверхности, стать сперва островками, а потомъ и цѣлыми островами? Совершенно вѣрно. И вовсе не трудно узнать, было ли что нибудь подобное на нашей Невѣ рѣкѣ. Стоитъ достать старыя карты Петербурга, на которыхъ обозначено, какіе острова были на Невѣ въ то время, когда карта рисовалась, какъ они были велики и т. п. и посравнить, что тогда было и что есть теперь.

Что же оказывается? Что на планѣ, сдѣланномъ не многимъ менѣе 200 лѣтъ, нѣтъ цѣлаго острова (Вольнаго). Значитъ, или его не было вовсе, или онъ былъ такимъ маленькимъ, что составлявшій планъ человѣкъ счелъ, что не стоитъ его обозначать. На планахъ, сдѣланныхъ лѣтъ за сто тому назадъ, островъ этотъ обозначенъ; но вмѣсто одного на планѣ обозначено цѣлыхъ три островка. Съ тѣхъ поръ рѣчки, протекавшія между ними, занесло до того, что изъ трехъ островковъ образовался одинъ. Островокъ у моста, соединяющаго Крестовскій и

Петровскій, сталъ замѣтенъ такъ недавно, что старые люди помнятъ еще время, когда его не было.

И этихъ двухъ примѣровъ, я полагаю, достаточно, чтобы вы убѣдились, что изъ наносовъ могутъ образоваться острова. Я же прибавлю только, что думаютъ, что и такіе большіе острова, какъ Крестовскій, Петровскій, Васильевскій, образовались также изъ наноса. Но, чтобы наносы могли вырости до такихъ большихъ размѣровъ, нужно было, конечно, очень и очень много времени.



Вулканъ Везувій.

# ОГНЕДЫШАЩІЯ ГОРЫ.

Во многихъ мѣстахъ на земномъ шарѣ стоятъ вулканы или огнедышащія горы. Только немногія изъ нихъ дѣйствуютъ постоянно, а большая часть ихъ стоитъ спокойно, пока не наступитъ время большаго изверженія. Только легкій дымокъ, поднимающійся съ вершины, да неширокая струйка огненной лавы, пробившей себѣ дорогу гдѣ-нибудь на скатѣ горы, напоминаютъ о страшномъ разрушеніи, которое способна произвести огнедышащая гора, когда разыграется съ полною силой. По наружности эти горы тоже не трудно узнать: онѣ почти всегда стоятъ особнякомъ или рядомъ, но никогда не составляютъ хребта. На вершинѣ ихъ всегда есть большое углубленіе, въ родѣ котла. Это жерло вул-

кана. Оно съуживается и длинною трубою идетъ вглубь горы до самаго его основанія и даже ниже — въ землю, на которой стоитъ гора.

Но вотъ приближается время изверженія. Земля въ окрестностяхъ горы, а еще болѣе по скату ея начинаетъ колебаться. Смотря по силѣ горы, эти землетрясенія бываютъ сильнѣе, чаще, продолжаются дольше. Въ тоже время слышится грохотъ, глухой шумъ, точно онъ исходитъ очень издалека, изъ самыхъ глубокихъ нѣдръ земли. И этотъ шумъ слышенъ нетолько возлѣ самой горы, но и вдали отъ нея. Часто въ то же время воздухъ дѣлается тяжелымъ, удушливымъ. Человѣкъ невольно чувствуетъ безпокойство при этихъ предвѣстникахъ грознаго изверженія вулкана.

Потомъ изъ жерла вулкана начинаютъ вырываться клубы пара. Все, что накопилось въ жерлѣ вулкана со времени послѣдняго изверженія, обломки внутреннихъ стѣнокъ и пр., выбрасывается этими парами. Большіе куски камня, брошенные съ большою силою вверхъ, отлетаютъ и въ стороны. Мало по малу клубы пара дѣлаются гуще, вырываются чаще, и вскорѣ надъ вулканомъ образуется одна колонна пара въ нѣсколько сажень вышины. Вверху эта колонна раздается въ стороны, сплющивается. Вы видите, какъ въ этой колоннѣ движутся громадные клубы пара, сталкиваются, сливаются вмѣстѣ, а снизу, изъ жерла вылетаютъ все новые и новые. Среди этой бѣлой, облачной колонны видны камни, пепелъ, песокъ, выбрасываемые изъ жерла вмѣстѣ съ паромъ. Дневной свѣтъ тускнѣетъ отъ этого множества

облаковъ, сгущающихся въ воздухѣ. Теперь уже нетолько у подножія горы, но и въ окрестностяхъ ея, сыплются на землю твердыя изверженія вулкана. Кипящая лава все выше и выше поднимается въ жерлѣ вулкана. Она быстро испаряетъ воду, раскаляетъ камни и выбрасываетъ ихъ со страшною силою. Издали эти раскаленные камни, среди темноты стоящей вокругъ, кажутся огненными шарами, летающими по воздуху и оставляющими за собою слѣдъ изъ яркихъ полосъ свѣта. На облакахъ, стоящихъ надъ жерломъ, отражается свѣтъ раскаленной лавы, точно зарево большаго пожара.

Наконецъ лава, поднимаясь все выше въ жерлѣ вулкана, достигаетъ вершины или находитъ себѣ выходъ раньше, чрезъ какое-нибудь отверстіе на скатахъ горы. Она показывается наружу и стекаетъ по склону горы внизъ. Длинный потокъ горячей лавы течетъ ниже и ниже, уничтожая на своемъ пути все, что преграждаетъ ей дорогу: деревья, посѣвы, строенія. Со всей ея поверхности поднимается густой паръ. Ночью этотъ потокъ лавы кажется огненно-краснымъ; но отъ свѣжаго воздуха поверхность его затвердѣваетъ и темнѣетъ. Случалось пробивать эту кору, и деревянная палка, опущенная чрезъ эту дыру вовнутрь лавы, мгновенно загоралась. Подъ наружною корою сохранялась горячая лава.

Бывали случаи, когда изъ вулкана вовсе не вытекало лавы, а извергался одинъ пепелъ. Когда лава перестаетъ течь, то это означаетъ, что изверженіе окончилось, но пары продолжаютъ выходить еще долго послѣ того, иногда въ теченіе нѣсколькихъ дней. Рѣже и рѣже вылетаютъ

изъ жерла камни, песокъ, пепелъ и мало по малу вулканъ успокаивается.

Но откуда же берется эта лава и отчего она такая горячая?—спросите вы.

Когда солнце грѣетъ, то земля нагрѣвается, и тепло снаружи мало по малу передается въ глубь. Но земля плохо передаетъ тепло. Вы, вѣрно, замѣчали, что не чрезъ все одинаково хорошо проходитъ тепло. Опустите серебряную ложку въ чашку съ горячимъ чаемъ: та часть ея, которая будетъ въ чаю, согрѣется и тотчасъ же тепло сообщится, передастся всей ложкѣ, такъ что и та часть ея, которая не лежитъ въ чаю, тоже будетъ горяча. Напротивъ того, когда зимою кладутъ въ печь дрова, покрытыя льдомъ, то ледъ остается на одномъ концѣ полѣньевъ въ то время, когда другой конецъ уже загорѣлся. Тепло съ одного конца полѣна на другой передается дурно. Земля тоже дурно передаетъ тепло; но все-таки передаетъ. Замерзшая зимою земля съ наступленіемъ теплыхъ дней оттаиваетъ сперва только съ поверхности, а потомъ понемногу и дальше вглубь. Но тамъ, гдѣ зимы стоятъ долгія и суровыя, а теплое время продолжается недолго, тамъ оттаиваетъ только неглубокій слой земли. Вырывъ яму (напр. въ Лапландіи) всего въ 2 или 3 фута глубины, вы въ маѣ и іюнѣ, а иногда и въ іюлѣ найдете совершенно мерзлую землю. Въ Сибири очень часто оттаиваетъ лѣтомъ слой земли всего въ 1 или 2 саж.; глубже лежитъ мерзлая земля. Многія болота въ Петербургской губерніи остаются замерзшими до іюня мѣсяца. Затѣмъ еще далѣе въ глубину находили въ Сибири землю, которая вовсе не

оттаиваетъ и все время остается мерзлою. Такой слой въ Березовѣ, гдѣ зима отличается большою суровостью, лежитъ всего на глубинѣ 2 футовъ. Конечно, въ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ сильныхъ морозовъ, можетъ и не быть слоя земли, всегда остающагося промерзшимъ: тамъ зимою она замерзаетъ, лѣтомъ оттаиваетъ. Теплота земли мѣняется съ теплотою воздуха, и это одинаково бываетъ всюду. Въ мѣстахъ, гдѣ весь годъ въ воздухѣ стоитъ почти одинаковая теплота, тамъ очень мало мѣняется и теплота земли. Гдѣ же разница въ теплѣ зимою и лѣтомъ значительнѣе, тамъ больше и разница въ зимней и лѣтней теплотѣ почвы. Знать все это очень важно для того, кто хочетъ понять, отчего въ иныхъ мѣстахъ хорошо растутъ деревья, въ другихъ ихъ нѣтъ вовсе, хотя казалось бы земля для нихъ одинаково пригодна. Растенію нужно тепло, а зимою оно не можетъ брать его изъ воздуха. Если оно пускаетъ корни глубоко *) въ землю, то они могутъ добраться до такого мѣста въ почвѣ, которое остается довольно теплымъ даже въ теченіе зимы. Не можетъ оно пустить корней глубоко, или земля на большую глубину промерзаетъ, и тогда не выдержитъ дерево суровой зимы и погибнетъ. Во всякомъ случаѣ, даже и на своей поверхности земля лѣтомъ прохладнѣе воздуха градуса на 3 или 4, а зимою теплѣе. Даже въ Якутскѣ, гдѣ отъ страшныхъ морозовъ трескаются стекла и ледъ, желѣзо дѣлается хрупкимъ, какъ стекло, ртуть въ градусникахъ по мѣсяцамъ остается замершей, —въ землѣ,

*) Большая часть деревъ пускаетъ корни не глубже 1 аршина.

на глубинѣ какого-нибудь аршина, въ это время холодъ бываетъ не такъ силенъ.

Но тепло и холодъ плохо передаются чрезъ землю. Морозъ, какъ бы онъ силенъ ни былъ, не можетъ проникнуть въ землю очень глубоко и если спуститься поглубже, то найдется земля, куда не достигаютъ перемѣны теплоты, круглый годъ происходящія на поверхности земли и въ воздухѣ. Сперва разница между тепломъ мѣста зимою и лѣтомъ будетъ уменьшаться, а потомъ ея и совсѣмъ не будетъ. Тамъ зимою теплѣе, а лѣтомъ прохладнѣе, чѣмъ на верху. Рудокопы давно это замѣтили: зимою въ рудникѣ теплѣе, чѣмъ на землѣ, и тепло тамъ круглый годъ одинаково. Въ Парижѣ устроено зданіе, въ которомъ собраны разные инструменты, подзорныя трубы и пр., чтобы съ помощію ихъ дѣлать всякія наблюденія. Подъ этимъ зданіемъ устроенъ подвалъ, гдѣ виситъ градусникъ. Этотъ градусникъ круглый годъ показываетъ около $9^1/_2$ градусовъ. Конечно, такія мѣста лежатъ не вездѣ на одинаковой глубинѣ; это зависитъ и оттого, какая земля (песокъ, глина и пр.), а больше всего отъ климата. Въ Сибири такія мѣста находятъ глубже, въ жаркихъ странахъ ближе къ поверхности. Въ Якутскѣ рыли колодецъ и сдѣлали его въ 382 фута глубины. Все время пришлось рыть мерзлую землю, она становилась теплѣе, когда опускались ниже; но и на 382—футовой глубинѣ земля все-еще была мерзлой.

И вотъ мы достигли мѣста, внутри земли, гдѣ теплота остается одна и та же въ теченіе круглаго года. Попробуемъ пойти дальше, глубже внутрь земли.

Если опускаться глубже въ землю, то окажется, что она дѣлается все теплѣе и теплѣе. На каждые 90 или 100 футовъ прибавляется по 1° тепла. Конечно, опуститься очень глубоко, трудно. Еслибы рыть ходъ въ глубь земли, то работа становилась бы тѣмъ труднѣе, чѣмъ дальше мы подвигались бы. Вы сами знаете, какъ трудны работы рудокоповъ, а тутъ пришлось бы спуститься еще глубже. Самая большая глубина, до которой пока дошли, составляетъ меньше версты, а разстояніе до центра земли равно почти 6000 верс.

Да и не къ чему уходить такъ далеко, потому что и по тому уже, что мы знаемъ, легко можно разсчитать, что на глубинѣ 10 тысячъ футъ вода была бы такъ нагрѣта, что начала бы кипѣть. На глубинѣ 5 геогр. миль должно быть жарче, чѣмъ въ печахъ на заводахъ, чугунъ тамъ непремѣнно расплавился бы. Дальше жаръ еще сильнѣе, и внутренность земли представляется огромною печью, въ которой ни что, ни какой предметъ, ни даже камни не могутъ оставаться твердыми. Все расплавляется, становится жидкимъ и раскаленнымъ.

Вы сами можете сообразить, что должно происходить вслѣдствіе существованія внутри земли огромнаго расплавленнаго ядра такого жара, которому не можетъ сопротивляться ни одинъ предметъ, изъ чего бы онъ сдѣланъ ни былъ. Когда въ котлѣ кипитъ вода, она клокочетъ, волнуется, даетъ паръ. Есть въ крышкѣ котла какая-нибудь щель, паръ будетъ съ силой вырываться чрезъ нее наружу. Попробуйте усилить огонь, плотно закупоривъ всѣ щели, чрезъ которыя могъ бы выходить паръ, во-

да будетъ нагрѣваться сильнѣе. Паръ будетъ давить на котелъ изнутри все сильнѣе, пока не разорветъ его крѣпкихъ стѣнокъ. Въ машинахъ это случается не рѣдко.

Жаръ внутренняго ядра гораздо сильнѣе. Мы не чувствуемъ его, потому что земля хорошо защищаетъ насъ отъ него; но онъ даетъ себя чувствовать вулканическими явленіями. Должно быть земля не вездѣ такъ толста и прочна, чтобъ могла устоять противъ давленія паровъ, идущихъ отъ ядра. Они прорываютъ себѣ ходъ, а за ними проходитъ и лава. Есть много мѣстъ, гдѣ никогда не бываетъ изверженій; но зато тамъ, гдѣ они разъ были, они большею частью повторяются. Изъ лавы, выброшенныхъ камней, песку и пр. образуется гора, внутри которой остается каналъ, труба, по которой поднимается лава во время изверженія. Такія горы называются вулканами или огнедышащими горами. Въ верхней части труба расширяется, образуетъ какъ-бы воронку, и эта часть канала называется *кратеромъ*.

Огнедышащія горы бываютъ очень различной вышины: есть между ними и очень маленькія, меньше версты въ вышину, есть и такія громадныя, что вершина ихъ остается покрытою никогда нетающимъ снѣгомъ. По своему виду онѣ тоже очень различны. Однѣ напоминаютъ сахарную голову, такъ круты на нихъ подъемы, на другія вы такъ незамѣтно поднимаетесь въ гору, что только тогда замѣчаете, куда вы взобрались, когда увидите облака пара, поднимающіяся изъ трещинъ въ землѣ, попадающихся вдоль дороги, и когда вслѣдъ затѣмъ предъ вами неожиданно окажутся крутыя стѣны кратера. Я го-

ворилъ уже вамъ, что не всегда лава вытекаетъ чрезъ верхній край той котловидной громадной пропасти, которая называется кратеромъ. Часто она пробивается чрезъ щель въ стѣнахъ его и на этихъ мѣстахъ отъ застывшей лавы остается хоть небольшая остроконечная горка. При слѣдующихъ изверженіяхъ лава нерѣдко опять выходитъ черезъ эти маленькіе вулканы. На большихъ огнедышащихъ горахъ такихъ вулкановъ бываетъ нерѣдко очень много: ихъ насчитываютъ сотни и тысячи. Всѣ они составляютъ остроконечныя горки, и эта же самая форма нерѣдко встрѣчается и на большихъ вулканахъ. Очень можетъ быть, что они произошли оттого, что на мѣстѣ изверженія образовалась сперва небольшая горка. При второмъ изверженіи горка стала выше, при третьемъ еще выше и т. д. Сколько же разъ должна была извергаться гора, сколько лѣтъ должно было пройти, чтобъ гора изъ маленькой могла сдѣлаться огромной.

Такіе вулканы и теперь образуются внутри кратеровъ.

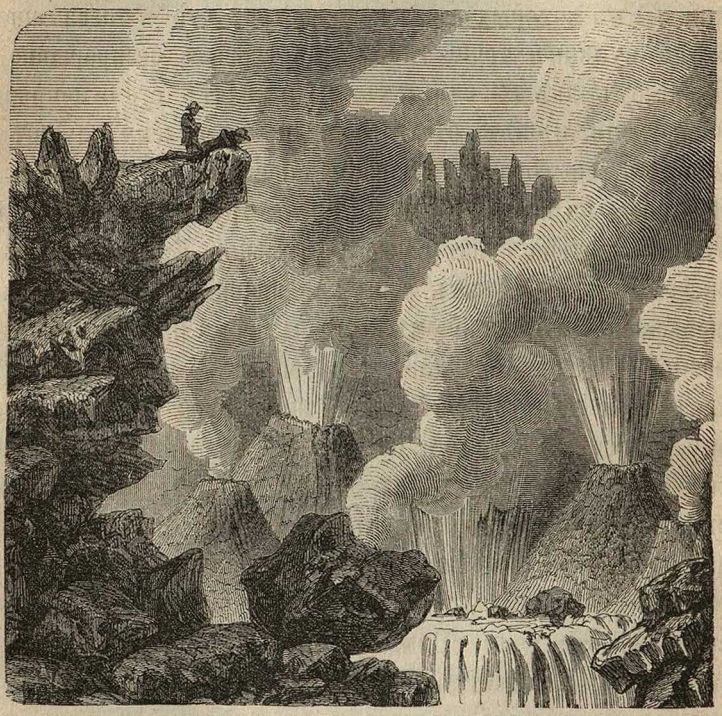
Въ то время какъ одни чувствовали страхъ при одномъ видѣ вулкана, другіе интересовались знать, что дѣлается въ кратерѣ предъ изверженіемъ. Конечно, человѣкъ, рѣшившійся добраться до кратера, въ то время, когда надо было ожидать скораго изверженія, такой человѣкъ легко могъ поплатиться за свою смѣлость. Но любознательность побѣдила страхъ, и не сдѣлай эти люди такого смѣлаго шага, намъ было бы многое непонятно изъ того, что дѣлается въ вулканахъ.

Вотъ что разсказалъ одинъ изъ такихъ смѣльчаковъ, Фридрихъ Гофманъ, про свое путешествіе.

Недалеко отъ острова Сициліи, на Средиземномъ морѣ, стоитъ островъ Стромболи. На немъ есть небольшой вулканъ. Этотъ вулканъ дѣйствуетъ безъ перерывовъ, постоянно. И такимъ онъ былъ всегда. Есть очень старыя книги, въ которыхъ разсказывается, что и тогда еще этотъ вулканъ точно также дѣйствовалъ безпрерывно. Слишкомъ двѣ тысячи лѣтъ люди видятъ его огненныя изверженія, и свѣтъ отъ него, видный издалека, служитъ маякомъ, по которому моряки опредѣляютъ свой путь. Всходить на верхъ вулкана очень трудно. Внутреннія стѣнки кратера стоятъ почти отвѣсно. Кромѣ того на склонахъ горы лежитъ сыпучая почва, состоящая изъ выброшенныхъ вулканомъ камней, песку и пр. Гофманъ несмотря на всѣ трудности добрался до верхняго края кратера и такъ какъ дальше внизъ уже нельзя было спуститься, то онъ легъ на животъ, выставивъ за край голову и, чтобъ не свалиться отъ головокруженія, просилъ своего спутника держать его за ноги. Видѣнное имъ изображено на помѣщенномъ ниже рисункѣ.

Три небольшихъ вулкана на днѣ кратера были въ это время въ дѣйствіи. Самый маленькій изъ нихъ имѣлъ сажень 15 въ діаметрѣ. Онъ слегка дымился и многочисленные стоки сѣры покрывали его стѣнки. Въ сторонѣ отъ него, ближе къ пропасти, онъ видѣлъ отверстіе другаго вулкана, сажени три шириной. Въ немъ виднѣлась жидкая лава, по-временамъ волновавшаяся съ поверхности. Если вы видѣли на какомъ-нибудь заводѣ расплавленный металлъ, когда собираются разливать его по формамъ, то вы можете представить себѣ видъ жидкой ла-

вы. Она то поднималась, то уходила вглубь. Очевидно, подъ нею скопилось много паровъ, и они то колебали поверхность лавы черезъ правильные промежутки времени.



Кратеръ вулкана Стромболи.

Въ тоже время слышался какой-то особенный шумъ, исходившій снизу. Клубъ бѣлыхъ паровъ прорывался сквозь лаву, которая вслѣдъ затѣмъ опять опускалась ниже. Этотъ клубъ увлекалъ съ собою брызги раскален-

ной лавы, подбрасывалъ ихъ вверхъ и долго потомъ эти шарики прыгали по поверхности лавы, наталкиваясь на стѣны и отражаясь отъ нихъ. Каждую четверть часа эта правильность явленій нарушалась. Пары, вихремъ вылетѣвшіе изъ жерла, на одинъ моментъ останавливались, какъ-будто даже втягивались опять обратно, а между тѣмъ въ это же время лава снова поднималась навстрѣчу парамъ. Земля колебалась, стѣнки дрожали, точно вокругъ васъ начиналось землетрясеніе. Глухой грохотъ слышался внутри жерла и вдругъ изъ лавы вылеталъ огромный клубъ пара, съ шумомъ и звономъ разрывая лаву. Вся поверхность ея, разбитая на огненные брызги, взлетала кверху. Жара палила лица наблюдателей. Снопъ пламени вырывался изъ жерла и разсыпался дождемъ мелкихъ искръ по всей окрестности. Нѣсколько болѣе крупныхъ камней пролетѣло надъ ихъ головами, оставивъ за собою огненный хвостъ. Послѣ такого сильнаго взрыва лава опустилась глубже прежняго въ жерло вулкана. Глазамъ открылась темная пропасть, но вскорѣ зеркальная поверхность лавы снова начала подниматься и снова началось выбрасываніе и прыжки по поверхности мелкихъ брызговъ лавы.

Въ болѣе сильныхъ вулканахъ повторяется тоже самое, только въ большихъ размѣрахъ. Пары съ сильнымъ сѣрнымъ запахомъ, съ шумомъ и шипѣніемъ вырываются изъ всѣхъ трещинъ и отверстій въ стѣнахъ и на днѣ кратера. Всѣ эти изверженія сходятся въ одно облако, столбомъ поднимающееся изъ кратера. Этотъ столбъ растетъ въ длину и высоту, раскидывается вверху широ-

кимъ навѣсомъ, на которомъ отражается зарево кипящей въ кратерѣ лавы. Раскаленные камни, брызги лавы летятъ вверхъ изъ жерла, разсѣкая густую колону клубящагося пара. Трескъ и гулъ слышны на большомъ разстояніи и кажутся идущими не отъ горы, а откуда-то глубоко изъ земли.

Нерѣдко эти изверженія бываютъ такъ густы и разносятся вѣтромъ въ стороны на такое пространство, что заслоняютъ собою дневной свѣтъ. Во время одного изверженія (на островѣ Барбадоса) наступилъ такой мракъ, что въ комнатахъ нельзя было видѣть оконъ и въ 5 дюймахъ вы не разглядѣли бы бѣлаго носоваго платка. Пепелъ и песокъ, которые проливнымъ дождемъ сыплются на землю, чуть ли не вреднѣе самой лавы, потому что они уничтожаютъ все, что растетъ въ тѣхъ мѣстностяхъ: травы, кусты и деревья. Послѣ такого опустошенія скотъ, не находя пищи, умираетъ съ голоду, а люди бѣгутъ въ сосѣдніе края искать убѣжища. Огромные камни, выброшенные вулканомъ, падая на землю со страшною силою, проламываютъ крыши, падаютъ на людей и убиваютъ ихъ. Прибавьте къ этому, что горячіе пары, попавъ на свѣжій воздухъ, обращаются въ проливной дождь. Частыя молніи и безпрестанный, почти непрерывающійся громъ усиливаютъ страхъ людей во время этой суматохи. А между тѣмъ отъ проливнаго дождя по всѣмъ скатамъ горы съ шумомъ льются потоки воды, смывая и увлекая за собой все встрѣчающееся на пути и тѣмъ еще болѣе увеличивая разрушеніе.

Конецъ разрушительнаго явленія ознаменовывается

появленіемъ лавы. Огненная рѣка то разливается по широкому скату, то съуживается и вздувается въ узкихъ проходахъ, бьетъ каскадомъ съ крутыхъ обрывовъ, разбивается на нѣсколько струй, и сперва быстро, а потомъ тише и тише спускается въ долину. Облако пару стоитъ надъ нею. Много бѣдъ принесли изверженія вулкана, но они еще не окончились. Большія пространства земли, съ домами, садами, скотомъ гибнутъ, когда ихъ достигаетъ лава. Бывали случаи, что число людей, погибшихъ во время сильныхъ изверженій, доходило до нѣсколькихъ тысячъ.

Кончилось изверженіе. Мало по малу утихаетъ вулканъ. Легкій дымокъ, поднимающійся изъ кратера, спокойно возносится къ небу. Оставшіеся въ живыхъ люди возвращаются на мѣста, гдѣ они жили, и всюду находятъ одни слѣды разрушенія. Застывшій потокъ лавы еще долго будетъ напоминать о страшномъ событіи. Черезъ 20 или 30 лѣтъ она все еще горяча, потому что наружная кора хорошо защищаетъ ее отъ свѣжаго воздуха.

Въ иныхъ вулканахъ изверженія повторяются часто и даже иногда, какъ вы знаете, бываютъ непрерывны. Но есть не мало и такихъ, въ которыхъ изверженія рѣдки. За это время легко забыть тѣ бѣды, которыя причинило изверженіе. Мало по малу люди перебираются на старыя мѣста, строятся на нихъ, снова берутся за обработку полей и нетолько у подножія горы, но и на самыхъ скатахъ. По скатамъ горъ вновь выростаютъ лѣса, нѣсколько деревъ появляются и на днѣ самаго кратера. Тихо и мрачно все въ этомъ глубокомъ котлѣ, гдѣ нѣкогда бу-

шевала грозная лава. Закаркаетъ пролетающій воронъ, сорвется камень и покатится по стѣнѣ въ пропасть—эхо подхватитъ эти звуки, повторитъ ихъ на нѣсколько ладовъ во всѣхъ углахъ, и снова все замолкнетъ. Кое-гдѣ увидите гнѣздо, свитое ласточкой, а все остальное кругомъ мертво и пустынно. Легкій дымокъ медленно, лѣниво пробивается гдѣ то внизу, напоминая, что вулканъ можетъ опять возстать со всей своей силой на погибель всѣхъ окрестныхъ жителей.

Триста лѣтъ простоялъ Везувій спокойно. Кратеръ его заросъ травой и кустарникомъ, въ окрестностяхъ выросли дубы и каштанъ. И черезъ триста лѣтъ снова вспыхнулъ этотъ вулканъ. Послѣ долгаго отдыха онъ разразился съ особенной силой. Изъ вновь образовавшагося кратера сразу хлынуло семь потоковъ лавы.

# ГЕЙЗЕРЪ.

Въ открытомъ морѣ, на пути между Европой и Америкой, лежитъ большой островъ Исландія. Его скорѣе всего слѣдовало бы назвать горою, стоящею среди моря, такъ высоко поднялся онъ надъ водою. Только берега его низки. Остальная часть состоитъ изъ крутыхъ возвышеній, пропастей и вулкановъ. Самыя высокія мѣста покрыты вѣчнымъ снѣгомъ, другія залиты лавой и засыпаны пепломъ, такъ какъ на островѣ очень много большихъ и маленькихъ огнедышащихъ горъ. Огромныя пространства земли образуютъ безлюдныя пустыни, въ которыхъ не встрѣтишь ничего живаго. Нѣтъ на нихъ ни деревъ, ни травы; только кое-гдѣ растетъ тощій мохъ. Вулканы, лежащіе на островѣ, извергаясь, часто выбрасываютъ такъ много лавы, что она, стекая съ горъ, доходитъ до береговъ и на пути своемъ производитъ большія опустошенія.

Жители острова привыкли ко всѣмъ невзгодамъ этого непріютнаго края. Они не жалуются на холодъ, хотя здѣсь даже и въ іюнѣ бываютъ еще иногда морозы. Ху-

же всего имъ кажется то, что стоитъ здѣсь постоянная сырость, что морскія бури носятся надъ островомъ, точно не замѣчая его. А сильные вѣтры бываютъ здѣсь такъ часто, что легкій вѣтеръ исландцы и за вѣтеръ-то не считаютъ.

Этотъ пустынный островъ имѣетъ свою примѣчательность, ради которой его посѣщаетъ не мало путешественниковъ. Въ одной части острова лежитъ большой Гейзеръ, а вокругъ него штукъ до 50 гейзеровъ маленькихъ. Проводникъ берется свести насъ къ этому интересному мѣсту. Мы приходимъ и останавливаемся въ изумленіи. На большомъ разстояніи вокругъ не видно ни клочка зелени. Земля изрыта и исковеркана такъ, какъ будто тутъ только-что передъ этимъ произошло сильное разрушеніе. Въ землѣ — множество ямъ, наполненныхъ горячею водою. Самый Гейзеръ состоитъ изъ бассейна, имѣющаго форму большаго блюдца. Отъ одного края его до другаго саженъ девять. Весь онъ, почти до самаго верху наполненъ горячею водою, отъ которой идетъ густой паръ. Онъ образуетъ высокую колонну, которая отъ вѣтра безпрестанно мѣняетъ свою форму. Гейзеръ, какъ вулканъ, по временамъ выбрасываетъ вверхъ эту воду, и конечно, намъ слѣдуетъ дождаться, когда начнется изверженіе. Проводникъ предлагаетъ присѣсть, отдохнуть и закусить. Съ дороги мы устали и охотно исполняемъ предложеніе проводника. Аппетитно поѣдаемъ мы свой завтракъ и вдругъ слышимъ такой грохотъ, точно подъ тѣмъ мѣстомъ, гдѣ мы сидимъ, выстрѣлили сразу изъ нѣсколькихъ пушекъ. «Должно быть сейчасъ начнется—» сообра-

жаемъ мы и бросаемся къ самому Гейзеру. Но въ немъ все спокойно, только въ самой серединѣ вода клокочетъ и волнуется нѣсколько больше, чѣмъ по краямъ; — замѣтивъ, что мы огорчились фальшивой тревогой, которую произвелъ Гейзеръ, проводникъ зоветъ насъ сходить не далеко, къ другому гейзеру. Онъ называется *Строкромъ* и славится тѣмъ, что, какъ выражается проводникъ, «у него желудокъ постоянно въ неисправности.» Что это значитъ? спрашиваемъ мы.—А вотъ, погодите, увидите, отвѣчаетъ онъ. Приведя насъ къ Строкру, самъ онъ идетъ за дерномъ и наноситъ его порядочную кучу. Надо вамъ знать, что у этого гейзера нѣтъ бассейна. Онъ состоитъ просто изъ глубокой, меньше сажени въ поперечникѣ трубы, наполненной горячею водою. Вы можете стать на самый край ея и смотрѣть, что въ ней будетъ происходить. Проводникъ србасываетъ въ воду весь дернъ. Проходитъ нѣсколько минутъ.

Волненіе воды усиливается, она грохочетъ, свищетъ и наконецъ изъ жерла вылетаетъ колонна воды, сажень шесть высотою, вся черная, и выбрасываетъ тѣ куски дерна, которыми мы надѣлили ее. Но, и избавясь отъ непрошенной подачки, гейзеръ долго еще не можетъ успокоиться и придти въ себя. Вода въ немъ продолжаетъ волноваться и повременамъ онъ выбрасываетъ небольшія колонны воды.

Вся почти окрестность большаго Гейзера усѣяна множествомъ другихъ, маленькихъ. Всѣ они дѣйствуютъ одинаково. Чѣмъ меньше гейзеръ, тѣмъ чаще происходятъ его изверженія. Есть, напримѣръ, такіе въ кото-

рыхъ изверженія повторяются каждые полчаса. Но за то естъ и такіе, въ которыхъ они повторяются разъ въ два, въ три дня.

Но больше всего намъ хотѣлось увидѣть изверженіе большаго Гейзера, а его приходилось подождать. Дня два или три мы очень терпѣливо сидѣли около самаго отверстія, боясь пропустить интересное зрѣлище. Но Гейзеръ точно на зло отдѣлывался пустячьками. Раза два подъ землею слышался грохотъ, вслѣдъ за которымъ вырывалась колонна воды, футовъ 8 или 10 высотою. Но она такъ быстро опускалась, что мы не успѣвали хорошенько осмотрѣться, какъ все уже опять было спокойно. Утромъ на четвертый день крикъ проводника разбудилъ насъ. Мы быстро вскочили съ постелей и бросились къ Гейзеру. Подземный грохотъ былъ уже довольно силенъ. Вода въ срединѣ бассейна замѣтно волновалась. Внезапно изъ нее образуется куполъ, вытягивается вверхъ на высоту 8 или 10 футовъ, потомъ такъ же скоро раздробляется и падаетъ. Вслѣдъ затѣмъ одни за другими вылетаютъ вверхъ снопы, состоящія изъ тонкихъ струй воды, и вся эта колонна заволакивается густѣющимъ облакомъ пара. Толчки снизу повторяются безпрестанно, вода въ бассейнѣ подымается съ каждымъ разомъ все выше. Это продолжается въ теченіе нѣсколькихъ минутъ. Потомъ все прекращаетя. Колонна и паръ исчезаютъ, вода въ бассейнѣ спускается ниже; но поверхность ея все еще волнуется. Вскорѣ однако, уходя ниже и ниже, она оставляетъ бассейнъ совершенно пустымъ.

Гейзеръ.

Тип. П. П. Меркульева.

Какъ, отчего происходитъ все это, спросите вы, можетъ быть. — Дать вѣрный отвѣтъ на такой вопросъ — трудно. Проникнуть внутрь Гейзера, наполненнаго кипящею водою, конечно, нельзя. Приходится о многомъ догадываться, и вотъ какъ умные люди предполагаютъ объяснить себѣ дѣйствіе Гейзера.

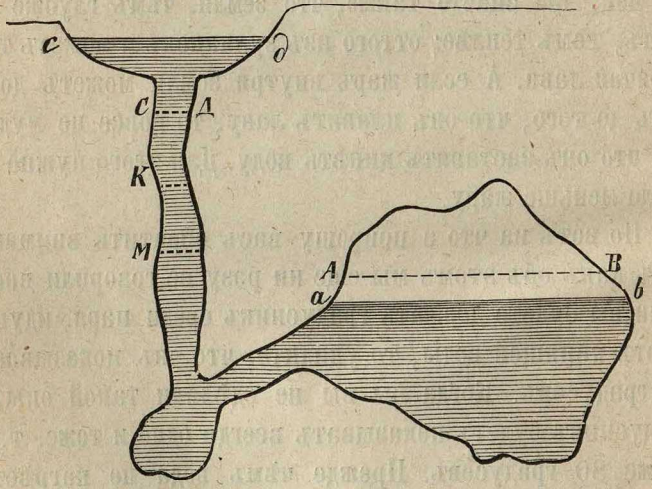
Внутри земли, въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится Гейзеръ должна существовать пустота, небольшая пещерка. Вода просачивается сквозь землю. (См. ст. Куда дѣвался дождь?) Если дно пещерки окажется покрытымъ камнемъ или глиною, то вода не пойдетъ далѣе, а скопится въ ней. *Вы знаете также*, что земля, чѣмъ глубже лежитъ, тѣмъ теплѣе; оттого изъ вулкановъ и можетъ течь горячая лава. А если жаръ внутри земли можетъ доходить до того, что онъ плавитъ лаву, то вовсе не мудрено, что онъ заставитъ кипѣть воду. Для этого нужно гораздо меньше жару.

Но вотъ на что я попрошу васъ обратить вниманіе, такъ какъ объ этомъ мы еще ни разу не говорили вамъ. Если вы будете держать градусникъ среди пара, идущаго отъ кипящей воды, то увидите, что онъ показываетъ 80 градусовъ. Когда бы вы не сдѣлали такой опытъ, градусникъ будетъ показывать всегда одно и тоже, т. е. тѣ же 80 градусовъ. Прежде чѣмъ вода не нагрѣется именно на столько, она не станетъ кипѣть. Но если вы со своей кострюлькой или со своимъ самоваромъ заберетесь на какую-нибудь высокую гору, то увидите совершенно иное.

Здѣсь вамъ не придется ждать, пока вода нагрѣется

до 80°; она начнетъ кипѣть раньше. Напротивъ того, если вы станете кипятить воду въ какомъ-нибудь глубокомъ погребѣ, въ рудникѣ и т. п. мѣстѣ, то увидите, что и нагрѣтая до 80 градусовъ вода все-таки не кипитъ. Здѣсь придется нагрѣть воду гораздо больше, если хотите чтобъ она закипѣла. Отчего можетъ происходить такая разница?

Вода, нагрѣваясь, дѣлается паромъ. Паръ легче воды, а потому и подымается вверхъ, уходитъ въ воздухъ. Что можетъ мѣшать ему? Воздухъ, который давитъ на




все. На какой-нибудь горѣ онъ давитъ не такъ сильно, какъ на поверхности земли, потому что надъ горою его приходится меньше, чѣмъ надъ поверхностью. Въ пещерѣ онъ, напротивъ, давитъ сильнѣе. Обо этомъ вы

прочтете дальше въ ст. о Вѣсѣ воздуха (стр. 128). И эта-то разница въ томъ, какъ давитъ воздухъ, и дѣлаетъ то, что на горѣ водѣ кипѣть легче, а въ подземельѣ—труднѣе, чѣмъ на поверхности земли.

Взгляните теперь на рисунокъ. Гейзеръ, вѣроятно, устроенъ такъ, какъ изображено на рисункѣ. Внутри земли есть пещерка, изъ которой идетъ труба до самой поверхности земли. Эта труба приходится сбоку пещерки. И въ пещеркѣ и въ трубѣ есть горячая вода. Когда въ первой она доходитъ *AB*, то во второй доходитъ до *CD*. Отъ воды идетъ паръ, который и бываетъ замѣтенъ надъ трубою или жерломъ Гейзера. Но паръ, идущій съ поверхности *AB*, не можетъ выйти въ наружу, а остается въ верхней, пустой части пещерки. Вода все время грѣется, пару скопляется все больше и больше, онъ сильно давитъ на воду и заставляетъ ее опускаться. Вода передвигается. Она опустилась въ пещеркѣ до *ab* и поднялась въ трубѣ до *cd*.—Что должно произойти вслѣдствіе этого?

Обратимъ вниманіе на одну какую нибудь часть ея, напр. на ту, которая прежде стояла въ трубѣ между *K* и *M*. Теперь она поднялась выше, стала между *C* и *K*. Прежде надъ нею была колонна воды *CK*, теперь эта же вода разлилась въ чашкѣ, которою оканчивается труба, а разлившись, она составила слой воды, который тоньше колонны. Вода эта давитъ теперь не такъ сильно, какъ давила прежде, а этого только и было нужно. Вода нагрѣта довольно. Если она не кипѣла, то только потому, что давленіе на нее было слишкомъ сильно. Теперь

этого нѣтъ. Она начинаетъ кипѣть, и паръ выбрасываетъ воду, которая еще не успѣла закипѣть.

Тоже самое происходитъ во всей трубкѣ. И колонна выброшенной воды оказывается довольно большою. Но затѣмъ паръ вырвался на воздухъ, вода спадаетъ глубоко въ пещеру и все остается спокойно, пока снова не накопится довольно пару въ верхней части пещерки.

# СМЕРЧЬ.

Когда вѣтеръ, разгулявшись на свободѣ, забѣжитъ въ какой нибудь уголокъ между заборами или зданіями и потомъ метнется назадъ, то онъ сталкивается съ тѣмъ *воздухомъ*, который несся слѣдомъ за нимъ. Въ тѣсномъ углу подымается вихрь. Пыль, соръ, все, валявшееся здѣсь до этого времени спокойно, увлекается вихремъ, начинаетъ кружиться, подымаясь все выше и выше, а за этимъ воздухомъ набѣгаетъ все новый и новый, и вихрь не прекращается. Человѣкъ, проходящій по этому мѣсту, спѣшитъ уйти отсюда поскорѣе. Пыль засыпаетъ ему глаза, вѣтеръ срываетъ шляпу, распахиваетъ пальто, сшибаетъ съ ногъ путника, но онъ укутывается поплотнѣе, придерживаетъ шляпу, закрываетъ рукою глаза, ступаетъ тверже и минуетъ благополучно непріятное мѣсто.

Этотъ вихрь произвелъ маленькій смерчь. Но настоящій, большой смерчь гораздо интереснѣе и опаснѣе того, о которомъ я вамъ только что говорилъ и который вамъ, можетъ быть, случилось видѣть и самимъ. Чтобы видѣть, до чего можетъ онъ дойти, надо побывать гдѣ

нибудь въ степи, на морѣ и вообще въ открытомъ мѣстѣ. Тамъ онъ и происходитъ уже отъ другихъ причинъ, но о причинахъ смерча мы поговоримъ послѣ.

Когда въ воздухѣ скопится сильная грозовая туча, то нижняя часть ея спускается къ землѣ, вытягиваясь въ конусъ остріемъ внизъ. Подъ этимъ облачнымъ столбомъ образуется сильное волненіе; кажется, что вода начинаетъ какъ бы кипѣть, выбрасывая пары и струйки. Точно также, на сушѣ пыль и всякія легкіе предметы кружатся, какъ отъ вихря. Мало по малу этотъ нижній столбъ выростаетъ выше и выше, и такъ какъ верхній столбъ въ тоже время опускается, то они образуютъ одинъ цѣльный смерчь. Колонна смерча бываетъ *иногда* совершенно прозрачна, такъ что черезъ ея стѣнки можно разсмотрѣть, какъ внутри ея движется вверхъ и внизъ паръ. Въ тоже время слышатся звуки, то сходные съ змѣйнымъ свистомъ, то съ грохотомъ телѣги, ѣдущей по мостовой. Этотъ шумъ на сушѣ бываетъ всегда *громче*, чѣмъ на морѣ.

Разъ одинъ путешественникъ, Ваткинсонъ, ѣхалъ по одной изъ азіятскихъ степей. Мѣсто было почти ровное; но оно было усѣяно безчисленнымъ множествомъ песчаныхъ холмиковъ. Вдругъ онъ и его спутники замѣтили, что многіе изъ холмовъ стали понемногу удлиняться и вмѣсто холмовъ явились колонны, начавшія кружиться и, извиваясь какъ змѣя, передвигаться вдоль пустыни. Поднялся шумъ и свистъ. Колонны были высотою саженъ до 5, но нѣкоторыя изъ нихъ были гораздо выше сажень до 70. Спустя немного времени, все успокоилось,

Песчанный смерчъ.

Тип. П. П. Меркульева.

колонны улеглись въ высокія груды песку. (См. приложенный рисунокъ).

Смерчь не успѣлъ разыграться, и путники избѣжали всякой опасности. Гораздо чаще онъ успѣваетъ причинить много вреда, если сила его бываетъ велика. Я разскажу вамъ одинъ такой случай, бывшій въ 1835 году въ окрестностяхъ крѣпости Кобленцъ.

1 мая, въ третьемъ часу дня, въ полѣ, близь самой крѣпости, поднялся вихрь. Очень скоро онъ усилился и понесся къ рѣкѣ. Сила его въ это время была уже довольно велика. Онъ налетѣлъ на женщину, несшую на головѣ корзину, сшибъ ее съ ногъ, а корзину унесъ высоко вверхъ. Потомъ ее нашли на другомъ берегу Рейна. Вихрь поднялъ съ земли и закрутилъ такое множество песку, что смерчь казался сѣрою, непрозрачною тучею, формою напоминавшею воронку, опрокинутую узкимъ концомъ внизъ. Но и узкая часть была довольно широка (саженъ 50), а верхняя была вчетверо шире ея.

Верхняя широкая часть его неслась впередъ, нижняя отставала, точно волочась по землѣ вслѣдъ за первою. Съ страшнымъ шумомъ несся смерчь впередъ, не встрѣчая преградъ, пока не налетѣлъ на сафьянную фабрику. Раздался ужасный трескъ; смерчь сорвалъ крышу съ заднихъ строеній, перебросилъ ее черезъ главное зданіе и бросилъ ее шагахъ въ 40 отъ него. Окна оказались перебиты, ставни и рамы поломаны. Куски кожи, развѣшанные въ сушильняхъ, были подхвачены вѣтромъ и закружились въ воздухѣ.

Надѣлавъ въ одинъ моментъ столько разрушеній,

вихрь уже несся дальше. Путь его пересѣкался рѣкою Мозель. Достигнувъ этого мѣста, земляной смерчь обратился въ водяной столбъ. Вода, шумя и пѣнясь, подымалась вверхъ, и кружилась съ большою быстротою. Въ тоже время вода во всей остальной части оставалась совершенно спокойною, точно тутъ, бокъ о бокъ, ничего особеннаго не творилось. Такъ прошелъ смерчь черезъ рѣку Мозель и, достигнувъ угла, гдѣ она впадаетъ въ Рейнъ, казалось, остановился на минуту. Но вслѣдъ затѣмъ онъ пошелъ далѣе черезъ Рейнъ, къ противоположному его берегу. Здѣсь вода пролилась на землю, а вихрь, ставъ опять земляным смерчемъ, поломалъ деревья и вскорѣ успокоился. Нѣсколько минутъ спустя пошелъ проливной дождь съ градомъ.

Кромѣ страшныхъ разрушеній, производимыхъ смерчами, и показывающихъ его силу въ дѣйствіяхъ его есть еще одна очень интересная сторона. Разъ смерчь опрокинулъ стѣну, разломавъ ее на 5 частей. Первая, третья и пятая были повалены въ одну сторону, вторая и четвертая въ другую. Въ другой разъ смерчь очень аккуратно перевернулъ всѣ черепицы на крышѣ одного дома. Иногда смерчь, разрушая домъ, валитъ каждую стѣну внаружу и свидѣтели этого находятъ на землѣ правильно сложенные ряды кирпичей. Такихъ примѣровъ есть нѣсколько. Смерчь производитъ свои разрушенія не зря, какъ попало, а съ нѣкоторымъ порядкомъ. Рядомъ съ мѣстомъ, гдѣ дѣйствуетъ смерчь, разрушеніе часто незамѣтно. Такъ случалось, что онъ ломалъ или изсушалъ одну половину дерева, не трогая другой, что онъ срывалъ телѣгу

съ осей и уносилъ ее съ собою, оставивъ на мѣстѣ оси и колеса.

Иногда смерчь движется по воздуху, оторвавшись отъ основанія и не касаясь земли. Случалось видѣть, что изъ него выходятъ шарообразныя массы сѣрныхъ паровъ и огненные шары. Каждый разъ при появленіи ихъ раздавался взрывъ, напоминающій выстрѣлъ изъ ружья, и въ то же время въ стороны летѣли захваченныя смерчемъ вѣтви деревъ, обломанныя имъ же на пути черезъ лѣсъ.

Смерчи бываютъ гораздо чаще на морѣ, чѣмъ на сухомъ пути, и тамъ они еще интереснѣе. У западныхъ береговъ Африки они бываютъ чаще, чѣмъ гдѣ бы то ни было, и имѣютъ большую силу. Смерчь не всегда образуетъ прямостоящую колонну воды; очень нерѣдко онъ движется, и то быстрѣе, то тише. Предъ появленіемъ смерча, море, какъ бы спокойно оно ни было до той минуты, вдругъ дѣлается чрезвычайно бурнымъ, именно въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ появится смерчь, и начинаетъ сильно бушевать при неимовѣрномъ шумѣ и трескѣ. Вслѣдъ затѣмъ изъ тучъ спускается воронкообразный столбъ, который тянется все ниже и ниже, къ тому мѣсту, которое, еще до этого, начало безпокойно волноваться. Иногда эти двѣ части дѣйствительно соединяются или по крайней мѣрѣ такъ кажется издали, но обыкновенно этого не бываетъ. Море, между тѣмъ, волнуется все болѣе и болѣе, столбъ дѣлается шире и нависнувшее облако все болѣе и болѣе понижается и становится однимъ столбомъ вышиною отъ 50 до 60 футовъ, котораго основаніе по-

коится на поверхности моря, а вершина теряется въ облакахъ, ее окутывающихъ. Этотъ столбъ появляется иногда только на нѣсколько минутъ, и потомъ также быстро исчезаетъ; иногда же онъ движется по одному какому нибудь направленію и грозитъ разрушеніемъ судамъ, которыя попадаются ему навстрѣчу. Чтобъ избѣжать этой опасности, не остается ничего дѣлать, какъ попытаться разрушить смерчь силою, что иногда и удается, стрѣляя въ него изъ пушекъ. Тогда отъ внезапнаго сотрясенія воздуха водяной столбъ вдругъ распадается и сливается съ моремъ. Если же случится, что смерчь устоитъ противъ пушекъ, то моряки спѣшатъ укрыться подъ палубу и тщательно затворяютъ всѣ двери и люки. Впрочемъ, кораблямъ болѣе значительныхъ размѣровъ нечего бояться смерча: подойдя на близкое разстояніе къ кораблю, смерчь большею частью разрушается самъ собою. Всякій разъ, когда смерчь разрушается, слышится сильный грохотъ, точно отъ быстраго водопада, вслѣдствіе паденія въ море большаго количества воды.

Казалось бы, нѣтъ ничего легче объяснить себѣ, отчего дѣлается смерчь. Когда встрѣчаются два вѣтра, дующіе въ разныя стороны, то всегда между ними является вихрь. Съ такого именно случая мы и начали свой разсказъ. Тоже самое бываетъ и въ рѣкахъ, если случается встрѣтиться двумъ струямъ воды, напр. когда одна рѣчка вливается въ другую или въ озеро. Здѣсь тоже всегда являются водовороты хоть съ маленькой воронкой по серединѣ. Но вы, можетъ быть, и сами замѣтили, что, приведя простой примѣръ вихря, я вслѣдъ за тѣмъ

перебрался въ степи и море. Здѣсь уже нѣтъ тѣхъ уголковъ, гдѣ двѣ струи воздуха, сталкиваясь, производятъ вихрь. Вѣтру есть гдѣ разгуляться здѣсь на просторѣ, особенно въ открытомъ морѣ, а смерчи здѣсь все-таки бываютъ, да еще покрупнѣе и посильнѣе, чѣмъ гдѣ бы ни было. Но это еще ничего. Вѣтры и здѣсь могутъ производить вихри. Только мы взяли сначала такой примѣръ, когда вихрь произошелъ отъ одного и того же вѣтра, а здѣсь ихъ понадобится уже два. Кромѣ того вѣтры могутъ дуть и не рядомъ, а одинъ надъ другимъ. Дѣйствительно, не разъ замѣчали передъ смерчемъ, какъ высоко въ воздухѣ однѣ облака неслись въ одну сторону, а другія, подъ ними—въ другую. Очевидно ихъ гналъ вѣтеръ, и, значитъ, надъ однимъ вѣтромъ дулъ другой и, слѣдовательно, въ воздухѣ, надъ землею, могъ сдѣлаться вихрь. Представьте себѣ теперь, что нижній вѣтеръ холоднѣе верхняго. Отъ сосѣдства съ холоднымъ, теплый воздухъ охладится, и если въ немъ есть сырые пары, то они сдѣлаются жидкими и будутъ кружиться вихремъ. Въ то же время они начнутъ опускаться внизъ, вытягиваясь въ воронку, остріемъ внизъ. Они бы хлынули дождемъ, еслибъ ихъ не гналъ вѣтеръ и не кружилъ вихрь, а, крутясь, масса ихъ утончается къ одному концу. Случалось даже замѣчать такіе случаи, которые прямо указывали, что смерчь происходитъ отъ близости двухъ вѣтровъ одного надъ другимъ. Смерчь несся въ воздухѣ въ одну сторону, а сломанныя вещи уносило въ другую, совсѣмъ противоположную. Значитъ, опять таки и здѣсь въ одно время дули два вѣтра.

Но какъ объяснить себѣ то, что море передъ самымъ смерчемъ, по словамъ людей видѣвшихъ его, часто бываетъ совершенно спокойнымъ и остается спокойнымъ даже и въ то время, когда смерчь уже появился и кружится? Вѣтру никакого нѣтъ, а смерчь гуляетъ себѣ по морю. Пытались люди придумать причину, да все имъ не удавалось. Станешь перебирать разные случаи,—когда выходитъ такъ, когда нѣтъ. И увидѣли люди, что они не могутъ еще объяснить, отчего бываетъ смерчь. Вѣроятно, современемъ дойдутъ и до этого, а покамѣсть сдѣлать это никому еще не удалось.

Въ послѣднее время замѣтили, напр. что облака, изъ которыхъ образуется смерчь, всегда бываютъ грозовыми, и что, вѣроятно, причина какъ грозы, такъ и смерча, должно быть, одна. Но этимъ еще нельзя объяснить себѣ всего того, что можно замѣтить при смерчѣ.

Знаю, что многіе изъ васъ останутся недовольны тѣмъ, что и я не объяснилъ, отчего дѣлается смерчь, а просто описалъ каковъ онъ бываетъ. Въ утѣшеніе вамъ я разскажу одинъ анекдотъ,—то есть, не совсѣмъ анекдотъ, потому что то, что я разскажу, было на самомъ дѣлѣ.

У одного господина собрались гости и разговорились о какомъ то случаѣ. Случай былъ интересный и непонятный. Каждый старался объяснить, отчего онъ произошелъ, но между всѣми гостями не нашлось двухъ, которые согласились бы одинъ съ другимъ. Въ это время появился новый гость. Это былъ ученый, много занимавшійся естественными науками, котораго всѣ уважали за

его знанія и умъ. Гости порѣшили обратиться къ нему, чтобы онъ разрѣшилъ ихъ споръ. Ученый выслушалъ ихъ очень внимательно и, вмѣсто того, чтобъ рѣшить споръ, отвѣтилъ, что не знаетъ причины этого явленія. Гости удивились этому. «Не смѣется ли онъ надъ нами? подумалъ каждый изъ нихъ.»—Странно, замѣтилъ ему кто-то. Вы такой извѣстный ученый, а не знаете этого. По моему мнѣнію, очевидно, дѣло было вотъ какъ.....» «Потому то я и не рѣшаюсь говорить объ этомъ что нибудь навѣрное, что я—ученый, перебилъ онъ его. Еслибъ я зналъ одинъ, два случая, то мнѣ было бы легко объяснить ихъ себѣ. Но я знаю ихъ очень много, и каждому, кто пробовалъ объяснить ихъ себѣ, я могу указать не мало такихъ случаевъ, которые разубѣдятъ его въ томъ, что его объясненіе вѣрно. Если я что нибудь знаю, то я и говорю, что знаю. Но если что-нибудь мнѣ неизвѣстно, я не назову того извѣстнымъ и не выдамъ своего мнѣнія за вѣрное, безошибочное».

# КАКЪ УЗНАЛИ ЛЮДИ, ЧТО И ВОЗДУХЪ ИМѢЕТЪ ВѢСЪ.

Одинъ герцогъ устраивалъ себѣ роскошный садъ. Ему хотѣлось, чтобъ въ его саду были ручьи, каскады, а между тѣмъ на томъ мѣстѣ, гдѣ разводился садъ, воды не было. Еслибъ нашлось какое-нибудь озеро или рѣка выше сада, то не трудно было бы провести воду въ садъ. Надо было только вырыть каналъ, и вода сама потекла бы по немъ и, такимъ образомъ, по каналу или трубѣ, можно было бы провести ее куда угодно. Но воды выше сада по близости не было, а была вода да только въ такомъ мѣстѣ, которое лежало ниже сада; а заставить воду течь снизу вверхъ — нельзя. Тогда придумали поставить въ воду насосъ и насосомъ поднимать ее вверхъ и сливать въ какой-нибудь прудъ, а уже изъ пруда направить ее по саду. Рѣшивъ такъ, построили насосъ и стали накачивать воду.

Если вы не знаете, какъ дѣлаютъ насосы, то я вамъ разскажу. Ихъ вы можете видѣть на баркахъ, гдѣ ими выкачиваютъ воду, когда дно ея или стѣны начнутъ протекать. Насосъ состоитъ изъ трубы, низъ которой ставится въ воду. Внутри этой трубы есть перегородка,

стоящая поперегъ ея, такъ что она дѣлитъ трубу на двѣ части: верхнюю и нижнюю. Эту перегородку можно поднимать и опускать, потому что она не придѣлана накрѣпко, какъ придѣлывается обыкновенно дно къ бочкѣ. Чтобы эту перегородку, которая называется *поршнемъ*, можно было двигать вверхъ и внизъ, къ ней прикрѣпляютъ палку, которую и беретъ въ руки работникъ, выкачивающій воду. Опустивъ нижній конецъ насоса въ воду, онъ по очередно то поднимаетъ, то опускаетъ поршень. Когда поршень идетъ вверхъ, вода подымается за нимъ къ вверху. Если теперь начать двигать поршень, то это оказалось бы трудно, а главное не вышло бы никакого толку: вода опять попала бы туда же, откуда мы ее взяли. Но поршень дѣлается не совсѣмъ такъ, какъ мы его описали. Поршень не цѣльная перегородка, а съ отверстіемъ посрединѣ. Къ этому отверстію придѣлывается крышечка, которая открывается кверху. Когда поршень опускаютъ, она нажимаетъ на воду, и вода находитъ себѣ выходъ, приподнявъ крышу. Пока поршень идетъ до низу, вся вода черезъ открытое теперь отверстіе, перейдетъ надъ поршень. Въ это время рабочій начинаетъ вновь поднимать поршень. Еслибъ не было крышки, или еслибъ отверстіе осталось открытымъ, то вода опять попала бы черезъ него подъ поршень. Но дѣло въ томъ, что первая вода, которая потечетъ къ отверстію, будетъ двигать крышку, которая такимъ образомъ закроетъ проходъ, черезъ который вода могла попасть внизъ. Вода останется надъ поршнемъ, онъ послужитъ дномъ для верхней части насоса. А рабочій между тѣмъ под-

нимаетъ поршень, а съ нимъ и воду. Верхъ насоса закрытъ, но зато сбоку, въ верхней части насоса, сдѣлано отверстіе. Приставьте къ этому отверстію снаружи жолобъ, и вода, поднимаемая насосомъ, польется по жолобу. Въ это же время подъ поршнемъ поднимается новая вода.

Въ герцогскомъ саду пришлось сдѣлать поршень очень высокій, около семи сажень. Его приготовили, поставили на мѣсто и начали работать. Но вода не пошла. Мастера думали, что насосъ былъ сдѣланъ дурно; осмотрѣли его, но ничего не замѣтили. Начали снова работать, но вода опять не пошла. Рѣшились позвать кого-нибудь изъ ученыхъ, знающаго науки человѣка. Пришелъ ученый, еще разъ осмотрѣлъ насосъ и, не найдя никакой неисправности, не могъ понять, отчего насосъ не дѣйствуетъ, въ чемъ состоитъ помѣха.

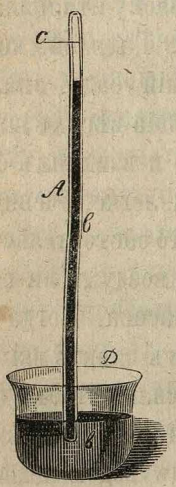
Это было слишкомъ *200 лѣтъ* тому назадъ.

Вѣсть о такомъ странномъ происшествіи заставила многихъ призадуматься. Въ то время люди считали, что все въ природѣ дѣлается съ какою-нибудь цѣлью. Поэтому, видя, что вода поднимается въ трубку насоса, они объясняли себѣ это такъ: когда поршень поднимаютъ, то въ трубкѣ насоса подъ нимъ остается пустое мѣсто, а природа устроена такъ, что она не любитъ, чтобъ гдѣ нибудь оставалось мѣсто ничѣмъ не занятое. *Природа боится пустаго мѣста*, говорили въ то время. Пока никому не случалось видѣть примѣра, гдѣ бы не оправдалось это, всѣ и вѣрили, что она вправду боится оставлять пустое, ничѣмъ не занятое мѣсто. Однако, какъ видите, природа не побоялась оставить пустое мѣсто въ

томъ насосѣ, которымъ накачивали воду въ герцогскій садъ. Должно быть, что нибудь не такъ, подумали умные люди. Небывалый случай заставилъ ихъ задуматься. Какъ же такъ природа чувствуетъ страхъ? спрашивали они себя. Человѣкъ, собака, всякое животное можетъ бояться. Но кто же собственно боится пустоты, когда она образуется въ насосѣ? Вода? Странно и говорить объ этомъ. Нѣтъ, что нибудь да не такъ. Вѣрно, есть другая причина тому, что вода идетъ въ насосъ.

Больше всѣхъ ломалъ надъ этимъ голову итальянецъ Торичелли. Въ то время другой ученый, Галилей, котораго именно и приглашали въ герцогскій садъ, зналъ, что воздухъ имѣетъ вѣсъ. Онъ взвѣсилъ на вѣсахъ шаръ съ воздухомъ, потомъ опорожнилъ его и взвѣсилъ еще разъ. Во второмъ случаѣ шаръ оказался легче, очевидно оттого, что онъ былъ пустой. Вотъ это то обстоятельство и навело Торичелли на мысль, что не воздухъ ли причина того, что вода идетъ въ трубку насоса. Когда мы положимъ на ладонь гирю, то она будетъ давить на нее и намъ надо будетъ дѣлать нѣкоторое усиліе, чтобъ удержать руку. Если грузъ будетъ великъ, то онъ можетъ заставить насъ опустить руку внизъ. Надъ водою лежитъ воздухъ. Если онъ тоже кое что вѣситъ, то значитъ онъ будетъ давить на воду, прижимать ее къ землѣ. Когда есть мѣсто, куда можетъ уйти хоть часть воды, то другая часть, гонимая давленіемъ воздуха, непремѣнно вгонитъ ее туда. Въ насосѣ, когда поднимается поршень, дѣлается пусто, и вода поднимается туда. Но вѣдь и вода имѣетъ тяжесть, она тоже давитъ на все то, что ле-

житъ подъ нею. Что же будетъ дѣлаться съ тою водою, которая стоитъ у самаго входа въ насосъ. Снизу ее гонитъ вода, на которую давитъ воздухъ, сверху ее гонитъ вода, на которую давитъ вся та вода, которая раньше попала въ поршень. Куда пойдетъ она? Смотря по тому, кто пересилитъ: тяжесть воздуха или тяжесть воды въ поршнѣ. Въ герцогскомъ саду вода поднималась въ поршень до тѣхъ поръ, пока не дошла до 32 футовъ. Дойдя до такой высоты, она остановилась. Сила противниковъ стала одинакова. Вода не двигалась ни впередъ, ни назадъ.




Конечно, дѣло могло быть и такъ, могло быть и иначе. Надо было подумать о томъ, какъ доказать, что оно именно оттого такъ и происходитъ. Кто привыкъ думать, что *природа боится* пустаго мѣста, тотъ вѣдь на слово не повѣритъ. И это вполнѣ резонно. Да кромѣ того и самъ Торичелли хотѣлъ посмотрѣть, точно ли онъ разсудилъ хорошо, т. е. вѣрно. И вотъ что онъ придумалъ, чтобъ увидѣть, не ошибся ли онъ. Воздухъ своимъ давленіемъ, своимъ вѣсомъ заставляетъ воду идти вверхъ въ пустоту насоса. Вода останавливается тогда, когда ее наберется въ поршень столько, что вѣсъ ея будетъ равенъ вѣсу воздуха. Вмѣсто воды возьму что-нибудь другое: масло, ртуть, вообще какую нибудь жидкость.

Если мое разсужденіе справедливо, то и она также будетъ подниматься въ пустую трубку и кромѣ того остановится тогда, когда дойдетъ до такой высоты, что вѣсъ той части жидкости, которая въ трубкѣ, будетъ какъ разъ равенъ вѣсу воздуха. Посмотримъ. Возьму я ртуть. Если взять по стакану воды и ртути, то ртуть окажется въ 14 разъ тяжелѣе воды. Значитъ, ее понадобится въ 14 разъ меньше, чѣмъ сколько нужно воды, чтобъ она перестала подниматься въ пустую трубку. Разсчитавъ, сколько именно ртути понадобится, онъ нашелъ, что ртуть можетъ подняться только до 27 или 28 дюймовъ. Посмотримъ, такъ ли будетъ на самомъ дѣлѣ, какъ вышло по моимъ разсчетамъ?

Разсудивъ такъ, Торичелли приготовилъ чашку *Д* со ртутью и налилъ ртути въ длинную стеклянную трубку *А* до самыхъ краевъ. Потомъ закрывъ пальцемъ отверстіе ея, онъ перевернулъ ее и нижнимъ концомъ, который былъ закрытъ пальцемъ, поставилъ въ чашку со ртутью. Какъ только онъ отнялъ палецъ, ртуть въ трубкѣ стала потихоньку опускаться и остановилась именно тогда, когда дошла до тѣхъ поръ, что высота стала равна той, которая выходила по разсчетамъ Торичелли. Вверху осталась пустота *С* не занятая ни чѣмъ: ни воздухомъ, ни ртутью.

Нѣсколько разъ и послѣ этого Торичелли повторялъ свой опытъ. Иногда, поставивъ трубку со ртутью въ чашку, онъ оставлялъ ее на нѣсколько дней. Каждый разъ ртуть въ трубкѣ доходила почти до одной и той же высоты, но случалось бывала немного выше, бывала и немного ниже. Торичелли разсудилъ, что въ этомъ нѣтъ

ничего страннаго. День на день не приходится. Бываютъ дни, когда воздухъ холоднѣе обыкновеннаго, бываютъ, когда и теплѣе. Холодный воздухъ тяжелѣе теплаго; значитъ, въ холодный день и ртуть станетъ въ трубкѣ выше.

Другіе ученые стали сами дѣлать тѣ же опыты, какіе дѣлалъ и Торичелли, чтобы своими глазами увидѣть, что все происходитъ именно такъ, какъ онъ разсказывалъ. Одинъ изъ нихъ, французъ Паскаль, придумалъ еще одно средство убѣдиться, что воздухъ гонитъ воду и ртуть въ трубку. Вѣсъ всего, чего хотите, будетъ больше, если взять его больше. Тоже будетъ и съ воздухомъ. Вотъ еслибъ сравнить, думалъ Паскаль, какъ дѣйствуетъ воздухъ на горѣ и подъ горою. Надъ горою вѣдь меньше воздуха, чѣмъ надъ долиною, значитъ, онъ на горѣ дѣйствуетъ не такъ сильно, какъ внизу. Самому ему никакъ нельзя было уѣхать изъ Парижа, чтобъ сходить на гору; но, къ его счастью, у него нашелся другъ, жившій въ такомъ мѣстѣ, гдѣ удобно было попробовать смѣрить ртуть въ трубкѣ, поднявшись на гору. Онъ написалъ ему письмо, прося сдѣлать такой опытъ, какой былъ нуженъ. Перье, другъ Паскаля, обѣщался сдѣлать то, о чемъ тотъ его просилъ. Въ теченіе всей весны и лѣта того года стояли сырые, туманные дни. Только въ сентябрѣ погода поправилась, и Перье могъ выбрать день, чтобъ идти на гору. Хотя она стояла и недалеко отъ города, гдѣ онъ жилъ, но все-таки ему стоило не малыхъ хлопотъ, чтобъ перенести всѣ инструменты и все нужное къ горѣ. Къ 8 часамъ утра онъ съ товарищами уже былъ въ саду монастыря, находившагося у самой горы.

Перье взялъ съ собою двѣ стеклянныхъ трубки. Наливъ ихъ обѣ ртутью, онъ опрокинулъ ихъ въ чашку и дождался, когда ртуть, опустившись немного, остановилась. Въ обѣихъ трубкахъ она стала одинаково. Перье выцарапалъ на стеклѣ алмазомъ черточку противъ верхняго конца ртути. Затѣмъ одну трубку онъ оставилъ на мѣстѣ, попросивъ одного изъ монаховъ смотрѣть, будетъ ли ртуть стоять или станетъ опускаться. Взявъ другую съ собой, онъ отправился въ путь. Черезъ два часа онъ дошелъ до самаго верха горы. Здѣсь онъ опять поставилъ чашку со ртутью, налилъ ртуть въ трубку, опрокинулъ ее въ чашку и сталъ ждать, гдѣ остановится ртуть. Ртуть дошла до черточки и пошла еще ниже на цѣлыхъ 3 дюйма. Перье былъ очень обрадованъ, что такъ хорошо сбылось то, чего ждалъ его умный другъ. Онъ ставилъ трубку на вѣтру и въ закрытомъ углу, ставилъ подъ дождь, и ртуть всегда оставалась на одной высотѣ. Ни вѣтеръ, ни дождь не имѣютъ, значитъ, вліянія: дѣйствительно, все зависитъ отъ тяжести воздуха. Онъ сталъ спускаться внизъ и на половинѣ дороги остановился еще разъ, чтобы посмотрѣть, какъ высоко станетъ здѣсь ртуть. Оказалось, что она стала выше того, какъ была на горѣ, но ниже того, какъ внизу. Опять-таки и этого надо было ожидать (*). На-

*) Теперь, зная это, примѣняютъ это къ дѣлу. Когда подымаются на воздушномъ шарѣ, то берутъ съ собою трубку со ртутью (барометръ) и потому, до какой высоты доходитъ въ немъ ртуть, опредѣляютъ, какъ высоко поднялся шаръ надъ землею.

конецъ къ вечеру уже онъ пришелъ въ монастырь. Терпѣливый монахъ весь день смотрѣлъ за трубкой и не замѣтилъ, чтобъ ртуть поднималась или опускалась. Перье поставилъ свою трубку, и ртуть въ ней стала опять тамъ же, гдѣ была и утромъ, передъ тѣмъ, какъ они отправились въ гору.

Паскаль былъ очень обрадованъ, получивъ вѣсть, что все такъ очевидно подтвердилось. Увидѣвъ, что разница такъ значительна, онъ разсчиталъ, что нѣтъ надобности забираться слишкомъ высоко, чтобъ замѣтить, что высота ртути вверху и внизу не одинакова. Онъ выбралъ повыше домъ, нашелъ башню и могъ самъ сдѣлать тѣ же опыты, какіе дѣлалъ Перье.

Дѣло можно было считать рѣшеннымъ. Воздухъ своею тяжестью давитъ на воду и ртуть и гонитъ ихъ въ пустую трубку. Жидкость поднимается до тѣхъ поръ, пока вѣсомъ своимъ не осилитъ давленія снизу. Когда воздухъ тяжелѣе, тогда онъ можетъ поднять жидкость выше.

Всѣхъ такъ заинтересовали эти опыты, что нашлось не мало людей, которые захотѣли сами испытать, а, если можно, то и смѣрить вѣсъ воздуха. Надо было для этого умѣть вытягивать воздухъ изъ какого-нибудь сосуда, напр. изъ стекляннаго шара. Сдѣлавъ это, не трудно было найти, сколько вѣситъ тотъ воздухъ, который можетъ помѣститься въ шарѣ. Свѣсивъ пустой шаръ, мы будемъ знать вѣсъ самаго шара. Потомъ, впустивъ въ него воздухъ и опять свѣсивъ, будемъ знать, сколько вѣсятъ вмѣстѣ и шаръ и самый воздухъ. Вытянуть воздухъ можно тѣмъ же насосомъ, какимъ выкачиваютъ

воду, но только это гораздо труднѣе. Во всякомъ случаѣ это возможно; теперь это даже легко сдѣлать, но тогда еще не умѣли этого. Прежде всѣхъ удалось выкачать воздухъ изъ шара бургомистру города Магдебурга, Отто Герике. Но и ему это удалось не сразу, а послѣ многихъ хлопотъ. Сперва онъ взялъ бочку съ водой, придѣлалъ къ ней насосъ и сталъ выкачивать воду. Онъ думалъ, что послѣ выкачиванія воды въ бочкѣ будетъ пусто: воздуху въ ней не было, была вода, а вновь пройти ему въ нее нельзя. Но вода была еще не выкачана, а на бочкѣ лопнули желѣзные обручи. Оно и понятно. Внутри бочки пусто, снаружи на нее давитъ воздухъ. Если стѣнки не прочны, имъ не выдержать, и онѣ непремѣнно треснутъ. Герике, испытавъ неудачу, не бросилъ дѣла. Онъ велѣлъ обить бочку новыми крѣпкими обручами и поставилъ къ насосу трехъ сильныхъ работниковъ. На этотъ разъ обручи не лопнули, но, какъ только въ бочкѣ осталось свободное мѣсто отъ выкачанной воды, послышался свистъ. Дерево не плотно, въ немъ есть скважинки, и черезъ нихъ-то теперь проходилъ въ бочку воздухъ. Тогда Герике придумалъ сдѣлать иначе. Онъ взялъ двѣ бочки, одну побольше, другую поменьше. Меньшую бочку онъ поставилъ въ большую и налилъ воду какъ въ маленькую бочку, такъ и между бочекъ. Закрывъ хорошенько обѣ бочки, онъ приставилъ насосъ къ бочкѣ, которая стояла внутри. Стали выкачивать воду. Все шло хорошо, но къ вечеру послышалось опять какое-то бурчанье. Воздухъ проходилъ черезъ стѣнки обѣихъ бочекъ. Однако работники продолжа-

ли выкачивать воду въ теченіе трехъ дней. Когда вынули маленькую бочку, то оказалось, что въ ней было почти полбоченка воды. Она прошла сквозь стѣнки. Стало быть сильно же давитъ воздухъ, коли онъ можетъ прогнать воду черезъ крѣпкія стѣнки.

Герике придумалъ сдѣлать шаръ изъ мѣди, оставивъ въ немъ отверстіе, куда можно было вставить поршень. Шаръ этотъ онъ не наливалъ водою, полагая, что насосъ выкачаетъ воздухъ такъ же, какъ онъ выкачивалъ воду. Такъ оно и было: сперва было легко двигать поршень насоса, потомъ все труднѣе и труднѣе. Казалось, скоро цѣль будетъ достигнута, шаръ былъ почти пустъ. Вдругъ шаръ съ большимъ шумомъ треснулъ и разбился на куски. Осмотрѣли куски и тогда нашли, что шаръ былъ сдѣланъ кое-какъ, стѣнки не вездѣ были ровны. Герике заказалъ новый шаръ и съ нимъ опытъ вполнѣ удался. Онъ выкачалъ изъ него воздухъ, свѣсилъ его, потомъ впустилъ воздухъ и опять свѣсилъ. Такъ онъ опредѣлилъ, сколько вѣситъ воздухъ.

---

Конечно, воздухъ, можетъ вѣсить больше или меньше, смотря по тому, сколько вы его возьмете. Важно то, чтобъ знать, какъ это сдѣлать и хоть разъ свѣсить его сколько-нибудь, а потомъ уже не трудно будетъ и разсчитать. Взять воздуху вдвое больше, онъ и вѣсить будетъ вдвое. Но и этого мало. Вѣдь чѣмъ выше подняться, тѣмъ воздухъ рѣже. Значитъ, боченокъ воздуха у насъ не будетъ вѣсить столько же, сколько вѣситъ такой же

боченокъ, но съ воздухомъ взятымъ на верху какой-нибудь горы. А потомъ, станете вы забираться все выше да выше, воздухъ будетъ дѣлаться все рѣже. Можетъ быть, есть и такая вышина, на которой и вовсе нѣтъ воздуха. Это очень можетъ быть, только люди, какъ высоко они ни поднимались, вездѣ находили воздухъ, хоть и очень рѣдкій. И все-таки должна быть такая высота, гдѣ воздуха нѣтъ. Ее даже и опредѣляютъ приблизительно въ 12 геогр. миль.

Значитъ, если кто и свѣситъ воздухъ, то по этому ему еще нельзя будетъ узнать, сколько будетъ вѣсить весь воздухъ. Да это-то вообще трудно узнать, да и не къ чему. Другое дѣло знать, сколько будетъ вѣсить тотъ, напримѣръ, воздухъ, который стоитъ надъ какимъ-нибудь мѣстомъ. Большую пользу можетъ принести для этого трубка съ чашкой, какую придумалъ Торичелли. Возьмемъ для примѣра прудъ. Надъ нимъ стоитъ воздухъ и своею тяжестью давитъ на воду. Чѣмъ больше прудъ, тѣмъ больше будетъ надъ нимъ воздуха. Онъ стоитъ надо всѣмъ прудомъ, надъ каждой его точкой и на каждую часть его давитъ *только тотъ* воздухъ, который стоитъ надъ нею. Это давленіе воздуха и гонитъ воду или ртуть въ трубку Торичелли. Опять-таки чѣмъ шире трубка, тѣмъ больше на нее будетъ давить снизу. Поэтому если въ трубкѣ ртуть стоитъ, то, значитъ, вѣсъ ртути, которая поднялась въ ней выше ртути въ чашкѣ, какъ разъ равенъ вѣсу воздуха, который давитъ на ртуть въ чашкѣ, но не на всю, а на такую площадку ея, какая приходится какъ разъ подъ трубкой. Опредѣ-

лить вѣсъ поднявшейся ртути и величину этой площади вовсе не трудно: умные люди разсчитали, что на каждый квадратикъ, который и въ длину и въ ширину имѣетъ 1 дюймъ, давитъ воздухъ вѣсомъ около 16 фунтовъ.

Значитъ, это давленіе довольно велико. И оно, дѣйствительно, можетъ дѣлать такія вещи, для которыхъ нужна большая сила. Тотъ же самый Герике вздумалъ вотъ-что сдѣлать. Онъ сдѣлалъ двѣ половинки шара; когда ихъ складывали вмѣстѣ, то изъ нихъ выходилъ шаръ въ 11 вершковъ поперечника. Къ одному полушарію было придѣлано горлышко съ краномъ. Полушарія складывались вмѣстѣ, къ горлышку приставляли насосъ, кранъ открывали и выкачивали воздухъ. Выкачавъ, запирали кранъ и насосъ брали прочь. Въ шарѣ была пустота. Этотъ шаръ вѣшался на крюкъ, вбитый въ прочную перекладину. Снизу подъ шаромъ привѣшивалась на цѣпяхъ доска. Воздухъ давилъ на полушарія снаружи и прижималъ ихъ одно къ другому. Нужна была сила, чтобъ разнять ихъ: руками этого сдѣлать нельзя было. Стали накладывать гири и наложивъ 2,686 фунтовъ все-таки не могли отдѣлить полушарій одно отъ другаго.

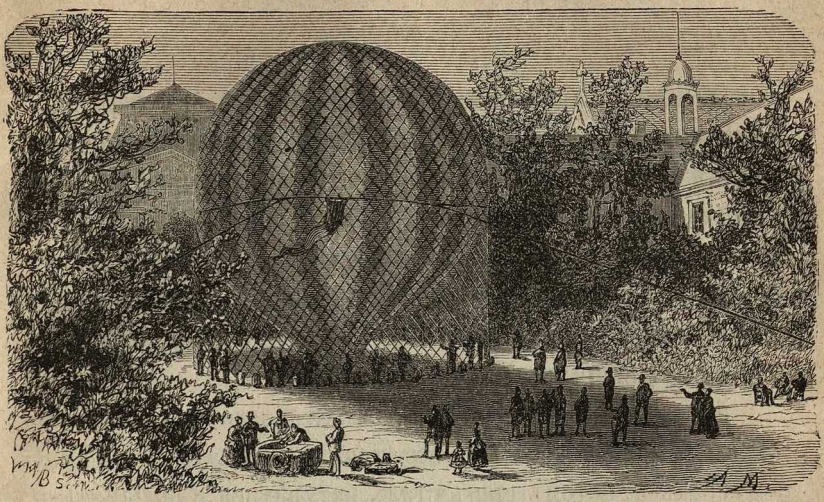
Въ другой разъ онъ къ кольцамъ полушарій припрегъ 16 лошадей: 8 къ одному и 8 къ другому. Одни лошади тянули въ одну сторону, другія—въ противоположную, и онѣ ничего не могли сдѣлать. Когда онъ сдѣлалъ шаръ побольше (15 вершковъ въ поперечникѣ), то давленіе воздуха не поддалось силѣ 24 лошадей и тяжести 5,400 фунтовъ.

Герике дѣлалъ еще одинъ интересный опытъ. Онъ взялъ цилиндръ съ поршнемъ. Къ поршню прикрѣпилъ веревку, перекинулъ ее черезъ блокъ и конецъ ее далъ держать людямъ. Къ цилиндру былъ придѣланъ стеклянный колпакъ, изъ котораго былъ вытянутъ весь воздухъ. Между внутренностью цилиндра и колпака была трубка

съ краномъ. Приготовивъ все какъ слѣдуетъ, Герике отперъ кранъ и воздухъ изъ цилиндра вошелъ въ стеклянный колпакъ. Занявъ теперь больше мѣста, чѣмъ онъ занималъ прежде, онъ сталъ рѣже. А въ тоже время на поршень снаружи давилъ воздухъ и онъ оказался на

столько силенъ, что вдвинулъ поршень внутрь цилиндра. Двадцать человѣкъ, державшіе конецъ веревки, не могли удержать его. Поршень, подвигаясь, потянулъ за собой веревку и, несмотря на всѣ усилія людей, приподнялъ ихъ на воздухъ.

Но если воздухъ съ такою силою давитъ на все, то почему же мы не замѣчаемъ этого на себѣ? спросите вы. Единственно по привычкѣ. Мало ли чего мы не замѣчаемъ только потому, что привыкли. Вы идете по лѣстницѣ и опускаете свою ногу какъ разъ столько, чтобъ стать ею на нижнюю ступеньку. Развѣ это можно сдѣлать такъ вѣрно, не разсчитавъ хорошенько. И человѣкъ приноравливается, какъ это сдѣлать, только онъ не замѣчаетъ этого, дѣлаетъ машинально. А случись что-нибудь не совсѣмъ привычное, обсчитайся онъ ступеньками, и не ладно выйдетъ. Такъ и тутъ: человѣкъ привыкъ и не замѣчаетъ, что на него давитъ воздухъ. Но стоитъ ему взойдти на гору или подняться на воздушномъ шарѣ,—воздухъ будетъ давить уже не такъ, какъ онъ давилъ, пока человѣкъ былъ на землѣ, внизу, и ему сразу станетъ не по себѣ.



# НА ВОЗДУШНОМЪ ШАРѢ.

(Разсказъ Тисандье).

Въ Воскресенье, 16 Февраля, съ 7 часовъ утра мы начали наполнять свой шаръ газомъ. Я подымался не одинъ; со мной хотѣлъ летѣть братъ мой и еще пять человѣкъ. Давно уже мы рѣшили предпринять это воздушное путешествіе, но постоянная дурная погода, стоявшая все это время, заставляла насъ откладывать его со дня на день. На этотъ разъ вѣтеръ былъ очень слабъ, небо было облачно, барометръ предсказывалъ хорошую погоду, и, проснувшись по утру, мы въ виду благопріятныхъ обстоятельствъ рѣшились, не откладывая долѣе, въ тотъ же день пуститься на шарѣ.

Шаръ былъ разложенъ на лужкѣ во дворѣ газоваго

завода: онъ имѣлъ саженъ 8 въ обхватѣ. Въ верхней его части сдѣланы были изъ дерева два клапана; отъ нихъ шелъ внизъ снурокъ, который надо было потянуть, чтобы открыть клапанъ. На другомъ концѣ шара находилась трубочка для проведенія газа внутрь шара. Аэростатъ покрывался веревочной сѣткой, къ которой привязывается сплетенная изъ новыхъ прутьевъ корзина для воздухоплавателей.

Въ 8-мъ часовъ пустили газъ, и шаръ сталъ наполняться; сперва оболочка его начала какъ-то особенно волноваться, потомъ шаръ сталъ вздуваться и подыматься. Вотъ верхушка его уже округлилась, шаръ растягивался все болѣе и болѣе, пока наконецъ не оказался вполнѣ готовымъ къ спуску. Теперь это былъ уже не кусокъ матеріи, кое какъ валяющійся на землѣ, это исполинъ, который рвется кверху, готовый поднять съ собою большой грузъ. Мѣшки съ пескомъ, привязанные къ нижнимъ концамъ веревочной сѣтки, удерживаютъ его на мѣстѣ.

Въ половинѣ одиннадцатаго мы привязали къ шару корзину, забрали якорь и длинную веревку. Въ одиннадцать все было готово. Я взобрался въ корзину, приглашая своихъ спутниковъ послѣдовать за мною. Когда мы кое-какъ размѣстились въ ней, наступило время дать ходъ шару. Дюжина рабочихъ удерживали его, иначе онъ весьма быстро взлетѣлъ бы на воздухъ. Надо было дождаться, чтобы шаръ сталъ совершенно прямо, немного облегчить его и тогда уже велѣть рабочимъ всѣмъ сразу отпустить веревки. Въ случаѣ же, еслибъ онъ и послѣ

того все еще не поднимался, рабочіе должны были такъ же проворно и согласно схватиться за края корзины, чтобъ вновь удерживать шаръ, пока будутъ еще облегчать его. Такъ мы и сдѣлали. Мы выбросили изъ корзинки два или три мѣшка съ пескомъ, шаръ рванулся. «Отходите, выпускайте веревки!» скомандовалъ я.

Шаръ началъ плавно подниматься. Мы медленно удалялись отъ земли, такъ медленно, что могли бы усомниться въ этомъ, еслибъ кучка друзей, пришедшихъ проводить насъ и теперь дружески кланявшихся намъ каждую минуту, не казалась все меньше и меньше. Поднимаясь выше, мы могли видѣть подъ собою все большій и большій клочекъ земли. Вотъ передъ нами раскинулся весь городъ, а затѣмъ стали видны и ближайшія окрестности...

Вскорѣ мы достигли облаковъ. Въ тотъ день они были очень густы. Снизу они казались темносѣрыми, и лучи солнца не проходили черезъ нихъ на землю. Шаръ вошолъ въ нихъ и мы очутились въ настоящей паровой ваннѣ. Насъ окружалъ густой туманъ, такой-же густой, какъ дымъ, который вырывается клубами изъ трубы локомотива. Взглянувъ на барометръ, мы узнали, что находимся на высотѣ 600 сажень и все еще подымаемся кверху. Вскорѣ часть облака, лежавшая выше насъ, стала свѣтлѣть. Солнечные лучи уже проходили черезъ нее; очевидно, что остававшійся надъ нами слой былъ тонокъ. Мы подымались еще нѣсколько времени, вокругъ насъ дѣлалось все свѣтлѣе, и наконецъ блестящее солнце предстало передъ нами во всей своей красѣ.

Мы покинули землю, когда надъ нею раскинулась густая туча, подъ которой было такъ мрачно и темно. Выйдя изъ подъ этой тучи, мы увидѣли, что здѣсь солнце свѣтило со своимъ всегдашнимъ ослѣпительнымъ сіяньемъ. Надъ нами разстилался сводъ небесный, окрашенный темно голубымъ цвѣтомъ; онъ былъ здѣсь совершенно чистъ и ясенъ. Солнце горѣло съ необычайнымъ блескомъ и осыпало насъ цѣлыми снопами горячихъ лучей. Но когда мы обратили свои взоры сверху внизъ, то увидѣли зрѣлище, которое своимъ величіемъ вызвало въ насъ нѣмое удивленіе.

Огромная поверхность бѣлыхъ, свѣтлыхъ облаковъ, разстилалась подъ нами во всѣ стороны на такое разстояніе, какое мы только могли обозрѣть. Но отсюда они вовсе не казались такими тучами, какими видѣли мы ихъ съ земли. Онѣ представляются застывшими клубами пара, покрытыми снѣгомъ ослѣпительной бѣлизны; казалось, видишь передъ собою круглые холмы ледянаго моря, освѣщеннаго такимъ яркимъ свѣтомъ, что глазъ съ трудомъ выноситъ его блескъ.

Солнце бросаетъ тѣнь отъ нашего шара на эту облачную поверхность. Тѣнь эта кажется обрамленною радугою. Этотъ цвѣтной ободокъ окрашенъ весьма нѣжными красками, которыя однѣ нарушаютъ однообразную бѣлизну облачной поверхности, раскинувшейся подъ нами.

На нашемъ шарѣ находилось четверо новичковъ, которые сегодня въ первый разъ пускались въ воздушное путешествіе. И надо было видѣть ихъ восторгъ передъ этою новою для нихъ картиною. Они по нѣскольку разъ

принимались выражать свое удовольствіе разными восклицаніями. Братъ мой вытащилъ карандашъ и бумагу и поспѣшилъ набросать панораму, открывавшуюся передъ нами съ нашего шара.

Въ 12 часовъ мы были уже на высотѣ свыше 700 сажень. Термометръ показывалъ всего 14° и спутники мои должны были достать свои пальто и пледы. Я просилъ ихъ помочь мнѣ привести немного въ порядокъ нашъ «экипажъ». Затѣмъ мы сосчитали свой запасъ мѣшковъ съ пескомъ. Оказалось, что у насъ было 16 штукъ, вѣсомъ около 1 пуда каждый.

Между тѣмъ тѣнь нашего шара становилась все меньше; мы порядкомъ таки удалились отъ облаковъ. Они не составляли уже въ то время одной сплошной массы, среди ихъ образовались разрывы, сквозь которые далеко внизу виднѣлась земля; крышки домовъ и деревья казались намъ совсѣмъ крохотными.

Въ $^1/_4$ перваго мы достигли 800 сажень вышины. До насъ долеталъ лай собаки, единственный звукъ, доходившій къ намъ съ земли. Я замѣчалъ, впрочемъ, и при прежнихъ путешествіяхъ на шарѣ, что собачій лай бываетъ здѣсь слышенъ дольше всего.

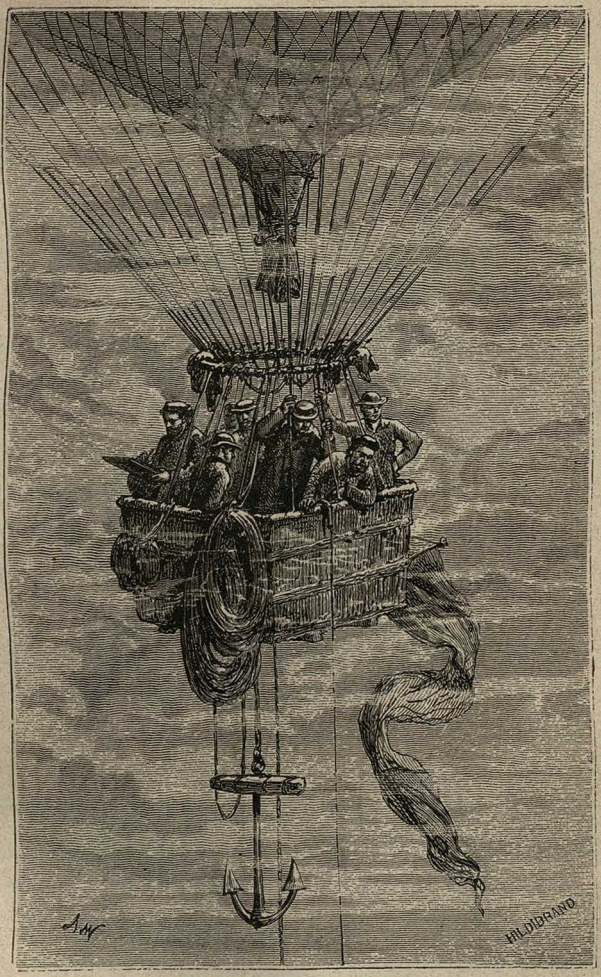
Спутники мои удивлялись спокойствію, которое господствуетъ здѣсь. Шаръ, движущійся по воздуху, кажется совершенно неподвижнымъ. Незамѣтно ни движенія, ни толчковъ, ни малѣйшаго дуновенія вѣтерка. Кто ищетъ покоя, вдали отъ жилья человѣческаго, тотъ долженъ рѣшиться на воздушное путешествіе. Здѣсь онъ бу-

детъ одинъ, лицемъ къ лицу съ солнцемъ, среди природы, покоящейся въ своемъ дивномъ величіи.

Между тѣмъ среди общаго восхищенія зрѣлищами неба у одного изъ нашей компаніи совершенно неожиданно пробудилось самое земное желанье. «Господа, воскликнулъ онъ, уже половина перваго, и какъ ни прекрасно поднебесье, гдѣ мы находимся, но пора позаботиться о желудкѣ. Я голоденъ, какъ морякъ, потерпѣвшій крушеніе». Слова его вызвали общее сочувствіе, и мы рѣшились позавтракать. Мы тотчасъ-же достали со дна корзинку съ припасами, и выгрузили изъ нее жареныхъ цыплятъ, бѣлый хлѣбъ и нѣсколько бутылокъ краснаго вина. Не знаю, отчего у насъ такъ разыгрался аппетитъ, но мы съ такою жадностью набросились на свой завтракъ, что и самые говорливые между нами присмирѣли.

Во время завтрака, я припомнилъ и разсказалъ своимъ спутникамъ исторію съ цыплячьей косточкой, которую я, обглодавши, выбросилъ вонъ, когда еще въ первый разъ поднимался на шарѣ. Хозяинъ шара сдѣлалъ мнѣ тогда за это выговоръ. «Изъ за васъ шаръ поднялся выше, сказалъ онъ, теперь онъ сталъ легче». Дѣйствительно, барометръ показывалъ, что мы поднялись на нѣсколько саженъ выше. Вотъ до чего чувствителенъ здѣсь шаръ къ малѣйшей тяжести.

Выслушавъ меня, спутники мои, повидимому, не совсѣмъ повѣрили моему разсказу. Чтобы убѣдить ихъ, я предложилъ имъ повторить опытъ. Не знаю, были ли косточки съѣдены вмѣстѣ съ мясомъ, или ихъ выбрасывали въ то самое время, какъ я разсказывалъ о выговорѣ, по-



На воздушномъ шарѣ.

Тип. П. П. Меркульева.

лученномъ мною за это, но въ корзинкѣ не оказалось и слѣдовъ ихъ. Тогда я взялъ горсть песку и выбросилъ ее, за нею я бросилъ другую. Шаръ тотчасъ же поднялся на 3 сажени.

Между тѣмъ братъ мой, любящій осматривать предметы съ разныхъ точекъ зрѣнія, сталъ упрашивать меня подняться еще выше. Я исполнилъ его желаніе и выбросилъ полмѣшка песку. Шаръ поднялся на 1000 сажень. Солнце было до того горячо, что лучи его буквально жгли намъ лицо. Бѣлыя облака обрисовывались на голубомъ горизонтѣ легкими красками, подобно горамъ жаркихъ странъ. Еслибъ, поднявшись на воздухъ, мы забыли о времени года, которое стояло на землѣ, то никакъ не повѣрили бы, что стоитъ февраль мѣсяцъ.

Потомъ мы начали спускаться и въ часъ были на высотѣ всего 850 сажень. Тѣнь, бросаемая шаромъ на облака, приняла новый чудесный видъ. Теперь его опоясывало уже не одно радужное кольцо, а цѣлыхъ три, расположившихся въ нѣкоторомъ разстояніи одно за другимъ.

Между тѣмъ мы опять приближались къ облачному слою; была уже половина второго. Шаръ все опускался. Чтобы онъ шелъ внизъ медленнѣе, я выбрасывалъ песокъ горсть за горстью. Вскорѣ мы были всего на 25 сажень надъ облаками и стали парить надъ ними. Веревка въ 50 саж. длиною свѣшивалась изъ нашей корзины и погружалась въ облака, надъ которыми мы пролетали. Облака шли въ противоположную намъ сторону. Очевидно, нижній вѣтеръ дулъ въ другую сторону, чѣмъ тотъ, ко-

торый несъ нашъ шаръ. Этотъ нижній вѣтеръ увлекалъ съ собою свободный конецъ веревки и заставлялъ его выписывать тысячи зигзаговъ. Вверху, въ воздухѣ часто можно встрѣтить два вѣтра, рядомъ дующіе въ противоположныя стороны. Когда я подымался на шарѣ изъ Кале, въ 1868 году, я именно этому обстоятельству былъ обязанъ сохраненіемъ жизни. Вѣтеръ надъ землею дулъ отъ моря къ Парижу. Мы поднялись на 1000 саженъ. За облаками, лежавшими между нами и землею, не видно было, что именно было подъ нами, и мы были очень изумлены, когда спустя нѣкоторое время увидѣли, что несемся надъ моремъ. Сперва мы подумали, что не замѣтили, какъ перемѣнился вѣтеръ, который понесъ насъ не въ ту сторону, въ которую мы двигались въ началѣ путешествія. Между тѣмъ шаръ нашъ несло все дальше къ сѣверу въ открытое море; въ то же время онъ сталъ спускаться. Мы порѣшили спуститься до самой поверхности воды, надѣясь, что насъ замѣтятъ съ какого нибудь корабля и подадутъ помощь. Шаръ прошелъ вторично облачный слой и лишь только мы миновали его, шаръ точно чудомъ какимъ перемѣнилъ направленіе и понесся къ берегу. Съ этимъ вѣтромъ мы благополучно вернулись въ Кале, гдѣ многіе изъ нашихъ друзей не на шутку безпокоились, видя, что шаръ нашъ несется въ открытое море.

На этотъ разъ намъ однако нечего было безпокоиться. Пока мы носились надъ облачнымъ слоемъ, онъ нѣсколько разъ разрывался, и мы видѣли черезъ образовав-

шіяся тогда отверстія знакомыя намъ мѣстности. По нимъ мы могли опредѣлить, куда именно несетъ насъ шаръ.

Море было далеко, и опасаться было нечего.

Въ 2 часа мы были уже среди облаковъ, покинувъ высоту, гдѣ мы находились въ обществѣ одного жгучаго свѣтила. Прощай, лучезарное солнце, прощай тишина и покой, прощай и ты, облачный океанъ, мы возвращаемся на землю съ ея сѣренькимъ небомъ. Погруженіе нашего шара въ густой слой облаковъ произвело на насъ тяжелое впечатлѣніе, намъ казалось, что мы спускаемся въ сырой погребъ. Туманъ, окружавшій насъ, былъ до того густъ, что мы съ трудомъ видѣли нашъ собственный шаръ. Отъ яркаго свѣта мы вдругъ перешли къ мраку. *Но этого мало: вмѣстѣ съ тѣмъ* мы также быстро перескочили отъ лѣтней жары къ зимнему холоду. За минуту передъ этимъ насъ безпокоилъ лѣтній зной,—теперь насъ прохватывалъ морозъ. Каждый изъ насъ спѣшилъ сыскать свое верхнее платье, теплый пледъ, закутывался въ него и подымалъ воротникъ до самыхъ ушей. Термометръ съ 14° упалъ на $1^1/_2$° ниже 0. Іюль смѣнился январемъ.

Облака, по мѣрѣ нашего опусканія, оказывались все гуще. Цвѣтъ ихъ бѣлый, какъ цвѣтъ оршада. Холодъ пробиралъ насъ насквозь и въ тоже время блестки инея образовались всюду на нашихъ глазахъ. Эти пушинки не были падающимъ снѣгомъ, это были настоящіе кристаллики, мгновенно выростающіе на веревкахъ, стѣнкахъ нашей лодки, платьѣ и даже бакенбардахъ. Мы не имѣли однако времени подольше полюбоваться этою ледяною растительностью: шаръ, какъ и мы, тоже чувстви-

теленъ къ холоду, газъ въ немъ сжимался, и онъ быстро шелъ къ низу. Воздухъ проходилъ между веревками сѣтки и производилъ легкій свистъ. Я наскоро принялъ мѣры, чтобы тотчасъ удержать опусканіе шара, какъ только въ этомъ представится надобность. Вскорѣ мы вышли изъ облаковъ, подъ нами стала видна земля. Видны были поле, покрытое снѣгомъ, лѣсъ, фруктовый садъ, деревушка, дома. Намъ надо было летѣть такъ, чтобъ не терять изъ виду земли и съ приближеніемъ заката выбрать мѣсто, удобное для спуска шара. Теперь почти 3 часа и, значитъ, еще рано было спускаться на землю. Къ сожалѣнію, шаръ не всегда идетъ согласно желанію своего кормчаго, напротивъ, онъ весьма часто не повинуется рукѣ, управляющей имъ.

Выйдя изъ-за облаковъ, мы находились на высотѣ 450 сажень. Шаръ опускался еще ниже, но медленно, и я расчитывалъ, что будетъ достаточно выбрасывать песокъ понемногу. Шаръ опускался все далѣе, мы дошли до высоты 200, а потомъ и 150 сажень. Мы и не догадывались въ то время, что проходили не надъ ровнымъ мѣстомъ, а надъ такимъ, которое само имѣетъ 135 саж. высоты *). Какъ вдругъ братъ мой закричалъ, что наша веревка волочится по землѣ, а она была 50 саж. длины. Мы были слишкомъ близко къ землѣ и управлять шаромъ теперь почти не было уже возможности; времени оставалось мало и, еслибъ я принялъ мѣры къ новому под-

*) Обыкновенно высота считается отъ уровня воды въ морѣ, и барометромъ опредѣляютъ только эту высоту.

Спусканіе шара на землю.

Тип. П. П. Меркульева.

нятію шара, то онъ все таки раньше коснулся бы земли, чѣмъ успѣлъ бы удержаться отъ ускорявшагося опусканія. Опасность замѣчена была поздно. «Держитесь крѣпче», крикнулъ одинъ изъ насъ, предвидя толчекъ шара о землю. Я не успѣлъ предупредить своихъ спутниковъ и могъ только выбросить вонъ два мѣшка съ пескомъ, отцѣпить якорь и спустить его и т. п. Все это было дѣломъ одной секунды. Едва я успѣлъ это сдѣлать, какъ дно корзины ударилось о землю. Не смотря на всѣ предосторожности, ударъ оказался очень силенъ. Впечатлѣніе было тѣмъ сильнѣе, что произошелъ онъ почти для всѣхъ неожиданно. Всѣ мы семеро помѣщались въ это время у края корзинки, трудно было ожидать, чтобы всѣ успѣли схватиться за веревки и за нихъ удержаться. Дѣйствительно, у одного изъ насъ ничего не оказалось въ рукахъ. Онъ не удержался отъ толчка и вылетѣлъ вонъ изъ корзинки. Шаръ, облегчившись отъ груза, сталъ подыматься съ изумительною быстротою. Едва я успѣлъ сообразить, что произошло, какъ оказалось, что шаръ нашъ былъ снова на 100 саж. высоты. Появленіе неожиданной опасности, толчекъ, паденіе нашего товарища и, наконецъ, новый подъемъ шара,—все это было дѣломъ одной минуты. Мы не успѣвали опомниться отъ безпокойства, причиненнаго первою вѣстью о близости земли, какъ одинъ за другимъ послѣдовали новыя перемѣны въ нашемъ положеніи. Снова раздался крикъ: «Господа, насъ всего шестеро. Такого-то нѣтъ!» Это восклицаніе перепугало насъ. Не было сомнѣнія, что тотъ, кого недоставало между нами, выпалъ изъ корзины; но что съ нимъ

теперь? Можетъ быть, онъ разбился, лежитъ среди поля, напрасно зовя къ себѣ людей на помощь. Я взглянулъ въ ту сторону, гдѣ онъ долженъ былъ быть, и увидѣлъ, что онъ уже на ногахъ и съ удивленіемъ слѣдитъ за шаромъ, который улетаетъ безъ него. Ну, слава Богу, мелькнуло у меня въ головѣ, никакого несчастія съ нимъ не случилось.

Я схватился за шнуръ отъ клапана и потянулъ его. Клапанъ открылся, шаръ сталъ спускаться. Длинная веревка волочилась по землѣ, удерживая шаръ отъ быстрыхъ движеній. Къ сожалѣнію, вѣтеръ былъ силенъ и дулъ порывами, гоня шаръ дальше и дальше. Якорь запутался въ веревкахъ, повисъ и не приносилъ намъ никакой пользы. Мы подвигались медленно и могли теперь уже хорошо видѣть, что дѣлается съ нашимъ шаромъ. Спускъ шара привлекъ въ поле много крестьянъ, но они не шли къ намъ на помощь, хоть мы и кричали имъ, чтобъ они удержали шаръ за веревку. Одни, испугавшись шара, какъ пугалы, улепетывали подальше, другіе останавливались и глазѣли. Двое или трое рѣшились помочь намъ. Они схватили конецъ веревки и обмотали ее вокругъ яблони, росшей среди поля. Между тѣмъ вѣтеръ дулъ по прежнему и металъ шаръ изъ одной стороны въ другую надъ самыми нашими головами. Сейчасъ все кончится и мы выйдемъ на землю, думалъ я, глядя на работу крестьянъ. Вдругъ—ттрахъ! Что-то поломалось, часть веревки лопнула, изъ раскачнувшейся корзины выпали разныя вещи и шаръ понесся далѣе. Якорь попрежнему висѣлъ безъ пользы. Я началъ без-

покоиться отъ этихъ постоянныхъ помѣхъ для спуска нашего шара, потому что вѣтеръ стоитъ все время довольно сильный. Вотъ и теперь на пути нашемъ стоитъ яблоня, вѣтви ея могутъ выколоть намъ глаза и исцарапать лицо. Но корзина съ силою налетаетъ на нее и ломаетъ сучья, случившіеся на дорогѣ. Такимъ образомъ мы миновали яблоню благополучно, но впереди—другое дерево; шаръ, пролетѣвъ надъ нимъ, не задѣлъ его и понесся дальше. Впереди - дома, болота. Я дергаю еще разъ за клапанъ и шаръ, на половину потерявшій газъ, опускается на землю. Я кричу, чтобы спутники не выходили изъ корзины, иначе шаръ снова подымется, а самъ продолжаю тянуть за снурокъ отъ клапана. Вѣтеръ попрежнему свищетъ, прорываясь сквозь сѣтку шара. Онъ надуваетъ оболочку шара, какъ парусъ. Она рвется въ одномъ мѣстѣ, въ другомъ, и скоро шаръ нашъ, изодранный въ клочки, спокойно растягивается на землѣ. Теперь мы можемъ выйдти изъ корзины. Къ намъ присоединяется товарищъ, раньше насъ покинувшій шаръ. Всѣ оказались на лицо, цѣлы, но нельзя сказать что и невредимы. Новички получили не одинъ тумакъ, но это не бѣда, ушибы заживутъ скоро. Одинъ былъ между нами раненъ,—это нашъ шаръ, но и его положеніе не безнадежно. Мы зашьемъ его раны, наложимъ гдѣ надо заплатки и тогда, какъ бывалый служака, онъ снова сослужитъ намъ службу.

# СНѢГЪ.

Вотъ и зима на дворѣ. Снѣгъ давно уже выпалъ и бѣлою скатертью покрылъ землю. Не скоро освободится она отъ этого покрова и вновь поростетъ зеленью; долго суждено намъ видѣть все одну и ту же бѣлую, однообразную поверхность. Мы видѣли ее и прошлымъ и передъ-прошлымъ годами, увидимъ и въ будущемъ. Снѣгъ значитъ, стоитъ того, чтобъ мы взглянули на него попристальнѣе.

Есть, какъ это вамъ, вѣроятно, извѣстно, много очень высокихъ горъ; чѣмъ выше поднимаешься на такую гору, тѣмъ дѣлается холоднѣе. Внизу людямъ тепло, даже, можетъ быть, жарко, а на верху горы лежитъ снѣгъ, въ воздухѣ холодно. Подняться на большую гору не легко, и немногіе изъ живущихъ подъ горою бывали на ея вершинѣ. Для этого надо имѣть и охоту, и время. Такія горы есть и въ жаркихъ странахъ, гдѣ жители никогда не видятъ снѣга и не понимаютъ, откуда онъ берется. Африканскіе индѣйцы, жившіе недалеко отъ такой горы со снѣгомъ на вершинѣ, на которую никто изъ нихъ не поднимался, собрались совершить такое путе-

шествіе. Ихъ сосѣди разсказывали потомъ про нихъ, что они принесли съ собою оттуда какую то бѣлую массу, которая, къ ихъ величайшему изумленію, скоро сдѣлалась водою. Многіе вернулись съ отмороженными руками и приписывали это дѣйствію злого духа.

Для насъ такое незнаніе можетъ показаться забавнымъ, потому что мы настолько приглядѣлись къ снѣгу, что знаемъ о немъ кое что, хотя бы это кое что ограничивалось тѣмъ, что снѣгъ есть замерзшій дождь. Это однако еще не все, что можно знать о снѣгѣ.

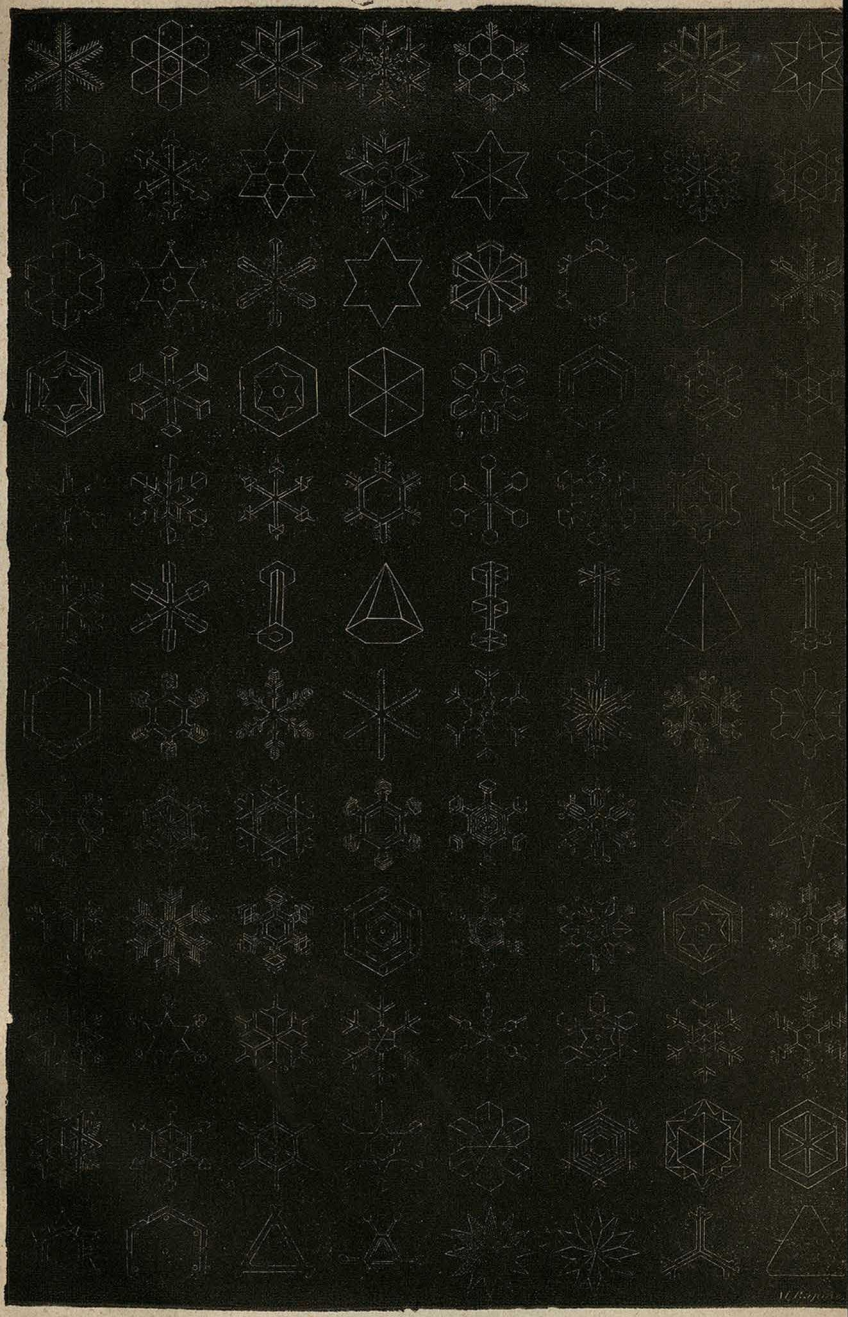
Когда вы возвратитесь съ прогулки въ снѣжную погоду и войдете въ комнату, то хлопья снѣгу, сѣвшіе на ваше платье, растаятъ, и ваше платье будетъ мокро. Значитъ, снѣгъ есть таже вода, только отъ холода она стала твердою, замерзла, а въ комнатѣ отъ тепла стала опять жидкою. Подобныя превращенія и съ другими жидкостями случаются часто. Вы можете увидѣть это напр. на соленой водѣ. Выставьте на холодъ очень соленую воду и спустя нѣкоторое время соль въ разныхъ мѣстахъ сосуда начнетъ осядать, и вы замѣтите, что каждая порошинка имѣетъ сходную съ другими форму кубика. Если вода простоитъ дольше, то около преждеосѣвшихъ кубиковъ будутъ собираться новыя порошинки, такъ что каждую минуту вы будете видѣть кубики постоянно выростающіе въ объемѣ. Еслибъ въ водѣ была растворена не соль, а что-нибудь другое, купоросъ, квасцы и т. п., то они осѣдали бы въ другой формѣ. Когда же осѣданіе происходитъ въ подвижной, непокойной водѣ, тогда кристалики не будутъ въ состояніи расположиться правильно,

а уносимые водою лягутъ, гдѣ случится, и составятъ сплошную массу, въ которой трудно будетъ отличить правильные кристалики.

Если вы хотите подсмотрѣть, какъ это дѣлается, то попробуйте сами заморозить воду. Возьмите стаканъ съ водою и выставьте его на холодъ въ такое мѣсто, чтобъ вы могли видѣть, что будетъ дѣлаться съ водою. Вы увидите, какъ она начнетъ замерзать у стѣнокъ стакана. Сперва появится нѣсколько ледяныхъ иглъ разной величины, разбросанныхъ повидимому безъ всякаго порядка; потомъ—узорчатые листки сходные съ тѣми, которые являются зимою на окнахъ, потянутся длинные иглы со дна и стѣнокъ стакана и, утолщаясь, составятъ полоски; вокругъ листковъ начнутъ наростать новые узоры, пока не затянутъ почти всей стѣнки. На наружной сторонѣ эта пленка ровная, съ внутренней—шероховатая.

Сплошной ледъ образуется сперва у стѣнокъ стакана, а потомъ на поверхности воды, и тогда узоры и листки уже не будутъ обозначены такъ отчетливо, какъ были прежде. На поверхности, почти въ серединѣ ея, остается открытое мѣсто; все остальное мало по малу замерзаетъ. Ледъ, замерзая, занимаетъ мѣста болѣе, чѣмъ онъ занималъ, бывши водою, и оттого вытѣсняетъ еще незамерзшую воду внаружу. Вытекая, она разливается въ стороны и тотчасъ же замерзаетъ. Это продолжается до тѣхъ поръ, пока не закроется отверстіе; тогда оставшейся внутри водѣ нельзя будетъ вытекать.

Эта вода, дѣлаясь льдомъ, давитъ на ледъ и производитъ въ немъ трещины. Съ самаго начала замерзанія



К стран. 159. **Форма снѣжинокъ.** Тип. П. П. Меркулье

воды изъ нее выходили мелкіе пузырьки воздуха. Нѣкоторые изъ такихъ пузырьковъ не успѣли выйти изъ воды и остались внутри льда. Эти пузырьки воздуха видны въ формѣ булавокъ, обращенныхъ головками вверхъ или просто продолговатыхъ трубочекъ. Ихъ больше въ средней части льда и отъ нихъ то онъ и кажется непрозрачнымъ и мутнымъ.

Такъ образуется ледъ тамъ, гдѣ онъ остается покойнымъ. Въ воздухѣ, небольшое скопленіе игольчатыхъ льдинокъ уже падаетъ въ видѣ снѣга, и если вы будете держать на воздухѣ что-нибудь темное, то соберете снѣжинокъ и можете разсмотрѣть подробнѣе ихъ форму.

Тогда вы увидите, что снѣжинки бываютъ очень разнообразнаго вида; но всѣ онѣ состоятъ изъ ледяныхъ иголокъ. Звѣздочки составляются или изъ 6 иголокъ, или изъ 12, т. е. изъ дважды—шести и т. д. Снѣжинки, выпадающія одновременно въ какомъ-нибудь мѣстѣ, имѣютъ обыкновенно одинаковую форму, но чуть что-нибудь измѣнилось—воздухъ сталъ сырѣе, подулъ теплый вѣтеръ, и выпадающія снѣжинки будутъ уже отличаться отъ тѣхъ, которыя выпали только-что передъ этимъ.

Интересно бы было видѣть, какъ именно образуется снѣгъ въ воздухѣ. Съ земли наблюдать этого, конечно, нельзя; надо для этого подняться на воздушномъ шарѣ или взобраться на высокую гору или распросить объ этомъ бывалыхъ людей. Къ сожалѣнію, путешествія на воздушномъ шарѣ предпринимаются обыкновенно тогда, когда о снѣгѣ не можетъ быть и рѣчи, и отъ воздухоплавателей мы почти ничего не узнали объ этомъ. Изъ нихъ

одинъ только Глешеръ встрѣтилъ разъ снѣжное облако. Это было 26 Іюня 1863 года. Онъ поднялся на высоту $4^1/_2$ тысячъ верстъ и попалъ въ громадное облако толщиною почти въ двѣ версты. Видъ, который открылся передъ нимъ, показался ему великолѣпнымъ. Снѣгъ этого облака состоялъ изъ чрезвычайно нѣжныхъ и хорошо замѣтныхъ кристалловъ. Они, срастаясь между собой, образовали тысячи разнообразнѣйшихъ формъ. Когда снѣгъ пересталъ падать, то воздухоплаватель былъ всего на разстояніи верстъ 3-хъ отъ земли и находился среди густаго тумана, который разстилался до самой поверхности земли.

Рыхлый снѣгъ, какой мы видимъ обыкновенно, падаетъ только при небольшомъ холодѣ, — при градусахъ 4 или 5; если же снѣгъ падаетъ при сильномъ морозѣ (16—18°), что случается рѣдко, то снѣжинки бываютъ мельче и плотнѣе. Одинъ ученый французъ жилъ въ Лапландіи, гдѣ ему привелось видѣть снѣгъ при очень сильномъ морозѣ. Небо было безоблачно и снѣгъ падалъ до того мелкій, что онъ проходилъ черезъ щели въ стѣнахъ въ его жилищѣ и попадалъ на кровать.

Въ одномъ большомъ нѣмецкомъ городѣ, во время сильнаго мороза и при ясной погодѣ давался концертъ; народа собралось много и въ залѣ стало душно, а потому, чтобъ освѣжить воздухъ, хотѣли открыть окно; рамы оказались замерзшими и одинъ изъ публики выбилъ нѣсколько стеколъ; тотчасъ же въ залѣ началъ падать снѣгъ.

Въ проходѣ С. Бернарда *) никогда не бываетъ дождя. Лѣтомъ снѣгъ выпадаетъ хлопьями, а зимою въ видѣ мелкихъ, сухихъ кристалловъ льда, проникающаго черезъ щели оконъ и дверей.

Снѣгъ, выпавшій на землю, часто бываетъ чрезвычайно рыхлъ, въ особенности если онъ выпалъ при тихой и довольно теплой (по зимнему) погодѣ. Такъ былъ случай, что глыба снѣга, вышиною въ 24 дюйма, разстаявъ, дала такъ мало воды, что изъ него могъ бы составиться слой только въ 1 д. толщины. Обыкновенно же снѣгъ бываетъ нѣсколько плотнѣе. Лежащій на воздухѣ снѣгъ со временемъ дѣлается зернистымъ, какъ песокъ, и по мѣрѣ того, какъ на него ложится новый снѣгъ, нижній все болѣе и болѣе смерзается въ сплошную, ледяную массу. Вы можете увидѣть ее весною на улицѣ, когда верхній снѣгъ частію стаетъ, частію сметется.

Глубина снѣга, выпадающаго за зиму, бываетъ различна и въ иныхъ мѣстахъ, въ особенности въ горахъ, случалось, что цѣлые дома заваливались снѣгомъ, такъ что жителямъ приходилось устраивать ходы подъ снѣгомъ, чтобъ имѣть возможность видѣться другъ съ другомъ.

---

*) Въ Альпахъ, на большой высотѣ, гдѣ никогда не стаиваетъ снѣгъ. Опасность замерзнуть на пути здѣсь очень велика, и потому 10 монаховъ поселились здѣсь въ особомъ домѣ и при ненастной погодѣ обходятъ съ большими с.-бернарскими собаками окрестность, чтобы подать помощь, сбившимся съ дороги и занесеннымъ снѣгомъ, путникамъ.

Есть, напротивъ того, такія страны, гдѣ снѣгъ бываетъ въ диковинку.

Чтобъ обозначить мѣста, гдѣ зимою не бываетъ снѣга, можно провести линію черезъ слѣдующія мѣста: отъ зап. берега Корнвалиса къ Нанту, Тулузѣ, Авиньону, Ниццѣ, Генуѣ, далѣе вдоль зап. берега Италіи до Неаполя, черезъ Торенто, вдоль берега Албани къ югу, потомъ черезъ Отрантъ къ в. бер. Греціи, вверхъ по берегу къ Салоникѣ и Константинополю.

Вотъ напр. разсказъ о впечатлѣніи, которое произвелъ снѣгъ на китайцевъ. Разъ, проснувшись утромъ, они увидѣли, что всѣ крыши были покрыты снѣгомъ. Вчера еще было девять градусовъ тепла. Снѣгъ, вѣроятно, шелъ всю ночь.

Сперва остолбенѣніе, а потомъ смѣхъ, шумъ, радость китайцевъ при видѣ этой бѣлой, холодной муки, которая въ рукахъ превращалась въ воду, были выше всякаго описанія. Я никогда еще не видывалъ такой суматохи. Никто изъ китайцевъ не видывалъ снѣгу и не помнитъ, чтобы отцы или дѣды разсказывали ему въ молодости про такое чудо. Снѣгъ еще шелъ, когда китайцы начали вставать рано утромъ: они сперва думали, что рисъ имъ валится съ неба. Но когда они удостовѣрились, что это былъ не рисъ, а что то другое, то они не знали, что и подумать. Улицы наполнились народомъ; всѣ смотрѣли въ небо, разинувъ рты, и не могли постигнуть, откуда взялась эта бѣлая напасть, потому что погода между тѣмъ разгулялась, и небо уже было совершенно ясно. Видѣвшіе у насъ снѣгъ прежде воспользовались случаемъ

вспомнить забавы молодости, они взбѣжали на плоскія крыши домовъ и начали швырять другъ въ друга съ одной крыши на другую снѣжными шарами. Это такъ понравилось китайцамъ, что они тоже принялись за работу. Съ шумомъ, крикомъ, хохотомъ, они комкали снѣгъ, гонялись другъ за другомъ и веселились безъ памяти.

Когда послѣ осенняго ненастья выпадаетъ снѣгъ и устанавливается зимняя дорога, тогда всѣ ей радуются. По снѣгу, особенно когда его прихватитъ морозцемъ, легче везти экипажъ. Много крестьянъ тянется въ города, чтобъ заработать деньгу на извозѣ. Дома работы покончены, лошадка можетъ сослужить ему теперь и другую службу.

Вотъ по зимнимъ дорогамъ потянулись обозы. Тихо плетется возъ за возомъ, лошади чуть чуть переступаютъ нога за ногу; мужики кто на возу, кто сбоку идетъ, рука объ руку прихлопывая, чтобъ отогрѣться отъ мороза лютаго.

Хороша-то зимняя дорога, хороша, да только пока погода стоитъ хорошая. А разыграется вѣтеръ, подыметъ мятель, тогда другое скажешь, особенно, если она застанетъ путника въ степи.

Хорошо гулять въ ней на просторѣ вѣтру вольному. Не станетъ передъ нимъ стѣною боръ дремучій, не приходится ему злиться на непокорнаго. Захотѣлъ погулять вѣтеръ вольный, передъ нимъ открыто поле чистое. Взмелъ, поднялъ онъ снѣгъ сыпучій, закрутился, зарѣзвился онъ вихремъ—непогодою.

Да, не весело тому путнику, котораго застанетъ въ

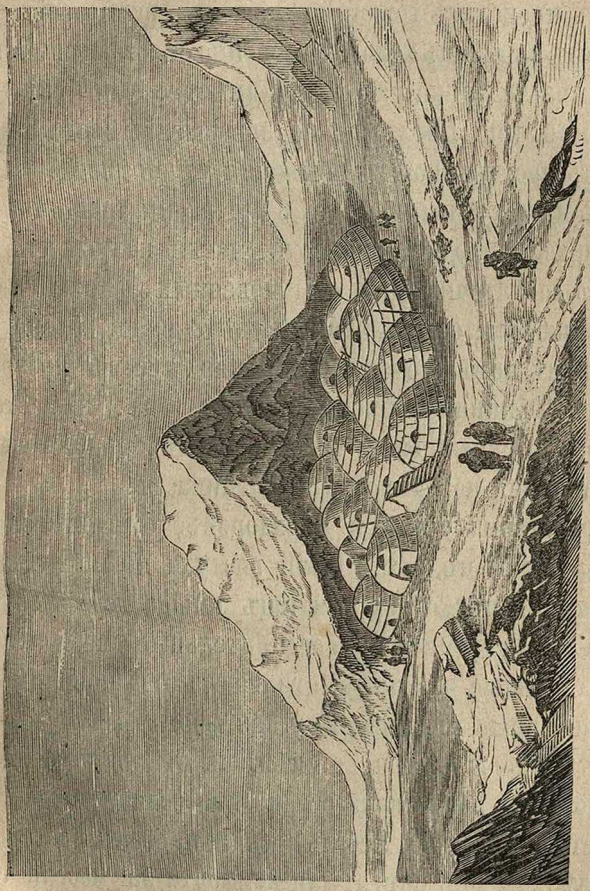
степи буря снѣжная. Хорошо, если онъ человѣкъ бывалый и можетъ, по примѣтамъ, впередъ сказать, что быть бѣдѣ. Пастухи, бродящіе въ степи со стадами овецъ, лошадей, крестьяне, живущіе въ этихъ мѣстахъ, могутъ заранѣе принять мѣры, чтобъ не застигла ихъ буря въ открытомъ полѣ. Пастухъ загонитъ стадо въ безопасное мѣсто, крестьянинъ свернетъ съ дороги въ ближайшую деревушку, чтобъ переждать время. Но случается, что и они замѣтятъ поздно приближеніе бури и не успѣютъ укрыться,—случается, что попадется неопытный человѣкъ и волей неволей долженъ вынести бурю.

Снѣжная скатерть, ложащаяся на всю зиму, служитъ для нея теплымъ покровомъ. Съ наступающими холодами, когда молодымъ растеніямъ, начавшимъ расти изъ попавшихъ въ землю семянъ, грозитъ опасность, снѣгъ какъ одѣяломъ, укрываетъ ихъ отъ холоднаго воздуха и сберегаетъ отъ гибели до слѣдующей весны. Когда же весеннее солнце начнетъ пригрѣвать землю и разстаетъ снѣгъ, вода смачиваетъ почву и даетъ пищу слабому, просыпающемуся къ жизни отростку.

Самъ человѣкъ не прочь воспользоваться снѣгомъ, чтобъ укрыться имъ отъ холода. Путешественники по полярнымъ странамъ часто строятъ себѣ жилища изъ снѣга, а эскимосы, отправляясь на зиму на охоту, дѣлаютъ цѣлыя постройки изъ этого же матеріала.

Они строютъ себѣ колоколообразныя или полушаровидныя жилища изъ снѣга, который въ это время года отъ сильныхъ вѣтровъ и страшнаго холода становится очень твердъ. Постройку начинаютъ съ того, что на ров-

ной поверхности снѣга очерчиваютъ кругъ, внутри его снѣгъ вырѣзывается плитами, которыя впослѣдствіи по-



служатъ для стѣнъ, до тѣхъ поръ, пока не дойдутъ до замерзшей земли, — это полъ будущей хижины. Если снѣ-

га не достанетъ для завершенія купола, то онъ берется по сосѣдству. Каждая снѣжная плита прикрѣпляется искусно къ находящейся подъ ней плитѣ тѣмъ, что по спайкамъ проводятъ горячимъ ножемъ, вслѣдствіе чего плиты подъ вліяніемъ холода мгновенно смерзаются. Обыкновенно два человѣка работаютъ вмѣстѣ, одинъ снаружи а другой внутри. Послѣдній по завершеніи свода вылѣзаетъ изъ прорѣзанной въ основаніи узкой двери.

Такъ какъ стѣны всего въ 3—4 дюйма толщиной, то сквозь нихъ проходитъ пріятный, мягкій полусвѣтъ, совершенно достаточный для обыкновенныхъ занятій обитателей хижины; если же такого свѣта мало, то на самой вершинѣ помѣщается вмѣсто окна кусокъ прозрачнаго льда. Толщина стѣны расчитана такъ, что вѣтеръ не проходитъ сквозь ея, а холодъ проникаетъ настолько, что внутренняя поверхность не обтаиваетъ.

Посредствомъ сѣней и коридоровъ, отверстія которыхъ обращены къ югу, рѣзкій воздухъ не пропускается внутрь. По нѣскольку жилищъ смыкается вмѣстѣ и между ними устроиваются соединительныя двери и крытые ходы. Цѣлые мѣсяцы выстаиваютъ эти, повидимому, столь непрочныя хижины. Круглая форма легко выдерживаетъ напоры вѣтра, а снѣжныя стѣны не разстаиваютъ до тѣхъ поръ, пока среди лѣта солнце сильно не разогрѣетъ атмосферы. Мебель—скамьи, столъ, постель—также сдѣланы изъ снѣга; для комфорта на мебель стелются звѣриныя шкуры. Понятно, что подъ такимъ снѣжнымъ колпакомъ нельзя развести сильнаго огня, но въ

томъ то и состоитъ торжество эскимосской архитектуры, что сильный огонь и не нуженъ.

Постоянно горящая лампа (горитъ ворвань) даетъ совершенно достаточно тепла, чтобы просушить мокрыя одежды и обувь возвращающихся домой эскимосовъ; та же лампа достаточно поднимаетъ температуру въ тѣсномъ пространствѣ хижины; и такъ какъ эскимосъ особенно любитъ сырое мясо, то ему не нужно и очага для приготовленія пищи. Самая хижина тѣмъ болѣе тепла, что ея гораздо болѣе подъ уровнемъ снѣжнаго покрова, чѣмъ надъ нимъ.

# САНЪ-БЕРНАРСКАЯ СОБАКА.

Высоко поднимается альпійскій хребетъ, расползаясь по всѣмъ направленіямъ отъ нѣсколькихъ болѣе высокихъ горъ. Громадныя каменныя стѣны дѣлятъ всю страну на большое число уголковъ земли, почти со всѣхъ сторонъ закрытыхъ горами. Часто бываетъ необходимо людямъ пускаться чрезъ эти горы, потому что другихъ путей нѣтъ. Для облегченія пути во многихъ мѣстахъ проведены чрезъ горы дороги. Гдѣ устроили желѣзную дорогу, гдѣ прорыли ходъ въ горѣ; но есть и до сихъ поръ пути, по которымъ и теперь можно пройти только съ большимъ трудомъ и опасностями. Пока путь идетъ по долинѣ — дорога еще сносна. Она не можетъ только идти прямо, куда слѣдуетъ, какъ у насъ; приходится выбирать мѣста поудобнѣе и для этого безпрестанно сворачивать съ прямого пути. То вы ѣдете по одному берегу рѣчки, пока онъ не очень крутъ, то перебираетесь на другую сторону, а тамъ, немного спустя, опять перебро-

шенъ мостикъ чрезъ рѣку. Нерѣдко дорога идетъ ущельемъ. Справа и слѣва встали стѣны, оставивъ между собою только узкій проходъ. Вотъ шумя и пѣнясь быстро бѣжитъ горный потокъ, прыгая съ камня на камень красивымъ каскадомъ. Пока дорога еще не очень крута, вы можете любоваться и каскадомъ, и видами, которые открываются то тамъ, то здѣсь. Но помните, что вамъ надо перейти чрезъ гору, и если до сихъ поръ вы поднимались незамѣтно, то, значитъ, скоро дорога пойдетъ круче. Лѣса и луга вы прошли; диче, угрюмѣе становятся горы, а впереди снѣжныя вершины съ ледниками, провалами и тысячью другихъ затрудненій.

Конечно, когда необходимость заставитъ, люди переходятъ чрезъ Альпы гдѣ случится, гдѣ ближе. Но дорогъ, по которымъ ходить удобнѣе, гдѣ есть и мосты и проложенныя дороги, и тропинки, и по которымъ дѣйствительно проходитъ всего больше народу, такихъ дорогъ не много. По одной изъ нихъ проходятъ изъ Швейцаріи во Францію. Изъ города Женевы вдоль рѣки Роны и далѣе идетъ дорога, по которой можно ѣздить, но потомъ ѣзда дѣлается невозможной, и путникъ долженъ идти по тропинкѣ все выше и выше. Пройдя сквозь дикое ущелье, лежащее на высотѣ болѣе полутора верстъ, мимо двухъ каменныхъ домиковъ, потомъ по мосту чрезъ рѣку, онъ достигаетъ гостинницы, построенной на самомъ высокомъ мѣстѣ этого пути (7,368 фут., т. е. болѣе 2 верстъ). Эта гостинница стоитъ здѣсь (на вершинѣ Санъ-Бернара) съ 962 года и построена Бернаромъ для того, чтобъ пут-

ники, проходящіе по этому пути, могли здѣсь отдохнуть и подкрѣпиться.

Большая часть этого пути идетъ по неприлюдному мѣсту. Круглый годъ верхняя часть горъ покрыта снѣгомъ. Суровая зима длится 8 и 9 мѣсяцевъ и градусникъ нерѣдко показываетъ 27° мороза. Даже лѣтомъ, утромъ и ночью, бываетъ здѣсь такъ свѣжо, что вода замерзаетъ. Во весь годъ едва наберется десятокъ ясныхъ дней; безпрестанныя бури, снѣжныя вьюги и туманы дѣлаютъ погоду невыносимой. Въ лѣтніе дни снѣгъ падаетъ большими хлопьями, а зимою—мелкими ледяными кристаллами, которые при сильныхъ вѣтрахъ пробиваются сквозь щели въ дверяхъ и окнахъ. Вѣтеръ безъ труда носитъ ихъ всюду и наметаетъ изъ нихъ высокія сугробы, засыпаетъ дороги и обрывы.

Переходъ по этому пути безъ затрудненій только и возможенъ въ лѣтнее время, пока стоитъ ясная погода; въ остальное время года онъ очень труденъ и опасенъ. Сбившись съ пути, легко попасть въ провалъ. Дороги заметены снѣгомъ, обвалы засыпаны рыхлымъ снѣгомъ; не видя опасности, вы спокойно ступаете на такое мѣсто, снѣгъ не выдерживаетъ, и вы проваливаетесь. Огромныя глыбы снѣга безпрестанно падаютъ съ горы, угрожая засыпать путника. Мятель такъ же страшна для пѣшехода. Вихри снѣга, носимые вѣтромъ, заметаютъ дорогу; путникъ не видитъ нечего за крутящимся вокругъ него снѣгомъ, по чему бы онъ могъ опредѣлить куда ему идти. Онъ сбивается съ дороги, вязнетъ въ снѣгу, безпрестанно оступается и проваливается, сворачиваетъ въ сторо-

ну, путается, выбивается изъ силъ. А тонкія льдины бьютъ его по лицу, рѣжутъ его кожу и еще болѣе усиливаютъ непріятность его положенія. Голодъ и утомленіе изнуряютъ путника, его клонитъ ко сну. Однообразіе усыпляетъ мозгъ, кровь начинаетъ струиться медленнѣе, она уже не въ силахъ согрѣвать человѣка: коченѣютъ руки, ноги, голова. Сладкій сонъ находитъ на человѣка, сонъ—предвѣстникъ смерти. Каждый путникъ знаетъ, что засни онъ, и его гибель неминуема; но онъ измучался, усталъ, потерялъ надежду выйти на дорогу, а дремота такъ убаюкиваетъ его, что ему кажется, что такъ хорошо было бы теперь заснуть, что онъ невольно поддается сладкому обаянію сна, ложится и во время сна окончательно замерзаетъ. Случалось видѣть замерзшихъ людей, которые, повидимому, рѣшались бороться со сномъ до послѣдней крайности. Разъ нашли человѣка, стоящаго на ногахъ, опершись на палку. Онъ совсѣмъ окоченѣлъ и былъ мертвъ. До послѣдней минуты онъ не ложился; но морозъ все-таки побѣдилъ его и усыпилъ.

Съ 962 года, какъ я уже сказалъ вамъ, на вершинѣ Санъ-Бернара построена гостинница, въ которой живутъ монахи. Въ ней путникъ всегда можетъ найти пріютъ и гостепріимство. Огонь не потухаетъ въ ней весь день; въ крайности она можетъ принять до 200 человѣкъ, обогрѣть, накормить ихъ, дать ночлегъ и покой. Но не одною этой помощью служатъ путнику монахи. Каждый день двое монаховъ выходятъ изъ монастыря и обходятъ всѣ опасныя мѣста на пути, по которому проходятъ люди, переходящіе Альпы чрезъ С.-Бернаръ. Одинъ монахъ вы-

ходитъ изъ верхняго монастыря и идетъ внизъ, другой изъ нижняго и идетъ вверхъ. Въ дни, когда поднимается непогода, мятель, когда снѣгъ скатывается съ горъ, путникамъ угрожаетъ больше опасностей, и монаховъ на поиски выходитъ больше. Они забираютъ съ собою лопаты, носилки, съѣстные припасы. Съ ними идутъ санъ-бернарскія собаки, которыя отлично помогаютъ разыскивать въ снѣгу сбившихся съ пути и окоченѣвшихъ людей. У собакъ этихъ очень тонкое чутье: онѣ легко отыскиваютъ слѣды человѣка и тотчасъ принимаются рыться въ снѣгу, бѣгать по разнымъ направленіямъ, все обнюхивая и осматривая. Монахи внимательно слѣдятъ за ними, зная, что онѣ безошибочно укажутъ имъ, куда надо спѣшить на помощь. И не только съ монахами ищутъ онѣ замерзшихъ людей, но и безъ нихъ. Цѣлые дни бѣгаютъ онѣ въ горахъ, обнюхивая слѣды человѣка. Умное и сильное животное неутомимо въ своихъ поискахъ. Чуть замѣтитъ она что-нибудь подозрительное, тотчасъ спѣшитъ къ монастырю и громкимъ лаемъ вызываетъ кого-нибудь идти за нею; увидѣвъ, что ее поняли, она спѣшитъ по прямому пути къ мѣсту, гдѣ нашла человѣка, и приводитъ за собою монаха. Еслибъ путникъ не былъ безнадеженъ, собака сама проводила бы его въ гостинницу. На шеѣ ея повѣшена корзина съ ѣдой и виномъ, на спинѣ теплое одѣяло. Путникъ, который не выбился еще изъ силъ, подкрѣпляетъ себя пищею, выпиваетъ вина, укутывается въ одѣяло и смѣло идетъ за собакой, зная, что она-то уже не собьется съ пути и проводитъ его въ Санъ-Бернарскую гостинницу.

Семейство заблудившееся въ Альпахъ.

Тип. П. П. Меркульева.

На приложенной картинѣ вы видите семью, заблудившуюся въ горахъ. Истомленная ходьбою мать съ маленькимъ ребенкомъ сѣла на землю, потерявъ надежду выбраться на дорогу. И вдругъ показались вдали монахи. Она не замѣчаетъ ихъ, но старшая дочь увидала уже ихъ и спѣшитъ обрадовать мать пріятною вѣстью.

Въ монастырѣ записываютъ каждаго человѣка спасеннаго Санъ-Бернарскою собакою, и число ихъ очень велико, такъ что справедливо будетъ сказать, что помощь, оказываемая ими странникамъ велика. Самая знаменитая, по уму и неутомимости, собака называлась Барри. Теперь она уже околѣла и въ память ея заслугъ изъ ея шкуры сдѣлано чучело, которое сохраняется въ музеумѣ въ Бернѣ. Она одна спасла болѣе 400 человѣкъ отъ вѣрной гибели и усердно работала въ теченіе 12 лѣтъ. Она чутьемъ слышала наступленіе непогоды и тогда ее нельзя было зазвать домой. Она рыскала всюду, гдѣ путнику представлялось наиболѣе опасностей. Разъ она нашла полузамерзшаго мальчика, который пріютился въ пещеркѣ, образовавшейся въ льдинѣ, и уже совсѣмъ собрался заснуть въ ней. Барри сталъ лизать его своимъ языкомъ, отогрѣлъ и привелъ въ чувство, но мальчикъ былъ такъ слабъ, что не могъ идти за нею. Собака ласкалась къ нему до тѣхъ поръ, пока онъ не сѣлъ ей на спину и не обнялъ ея шеи. Тогда она, бережно неся на себѣ несчастнаго мальчика, понесла его въ монастырь.

Въ другихъ горныхъ проходахъ чрезъ Альпы также построены пріюты для путниковъ, и тамъ также хорошими помощниками людямъ служатъ собаки.

Я не стану описывать вамъ наружности Санъ-Бернарскихъ собакъ. На картинкѣ изображена Барри, спасающая мальчика. Взглянувъ на рисунокъ, вы сами замѣтите большой ростъ собаки, длинную шерсть, сильныя ноги и пр. подробности ея наружности.

Къ стр. 174. **Санъ Бернарская собака.** Тип. П. П. Меркульева.

# ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.

Возьмите за одинъ конецъ кусокъ сургуча или стеклянную палочку и потрите шелковою или шерстянною матеріею; попробуйте потомъ поднести натертый конецъ къ какимъ нибудь легкимъ и маленькимъ предметамъ, напр. къ кусочкамъ бумаги, и вы увидите, что они полетятъ къ палочкѣ и пристанутъ къ ней; но спустя немного снова отпадутъ прочь. Раньше всего такой опытъ былъ сдѣланъ съ янтаремъ и сдѣланъ былъ очень давно. Съ тѣхъ поръ прошло слишкомъ 20 столѣтій и за это время о чудномъ свойствѣ янтаря ничего новаго не узнали. Наконецъ, французу Жилберу вздумалось узнать, съ однимъ ли только янтаремъ можно дѣлать этотъ опытъ или вмѣсто его можно взять и что нибудь другое. Когда отъ Жильбера узнали, что тоже самое выходитъ и съ другими предметами, то опытомъ этимъ стали интересоваться больше, и теперь умные люди знаютъ очень много интересныхъ вещей объ этомъ предметѣ.

Что же однако дѣлается съ этими тѣлами, когда ихъ трутъ шерстью. Отчего они могутъ притягивать легкія предметы, чего прежде не могли?

Отвѣты, на эти вопросы покажутся вамъ, вѣроятно, съ непривычки неясными. Еслибъ, отъ такого тренія, палочка мѣняла видъ или наружность, то для насъ было бы ясно, какъ она измѣнилась. Перемѣну въ ней можно бы было видѣть; но никакой такой видимой перемѣны въ палочкѣ не произошло. Сургучь остался сургучомъ, былъ онъ хорошій—хорошимъ и остался. Но коли онъ прежде не могъ притягивать къ себѣ ничего, а теперь притягиваетъ, то значитъ *что-то* въ немъ измѣнилось. Что именно?—неизвѣстно.

Оставимъ же этотъ вопросъ въ покоѣ и замѣтимъ только, что при треніи тѣлъ онѣ пріобрѣтаютъ новое свойство, котораго у нихъ прежде не было: способность притягивать легкія тѣла. Чтобы однако не повторять безпрестанно какую именно способность пріобрѣли они, эту способность называютъ особеннымъ именемъ: *электричество*, такъ какъ первый предметъ, на которомъ она была замѣчена,—янтарь, а янтарь по гречески—*электронъ*. Вмѣсто того, чтобы говорить, что тѣла при треніи получаютъ способность притягивать легкія тѣла, говорятъ гораздо короче: тѣла *электризуются*.

Способность притягивать легкія тѣла, или электричество, можетъ быть передана натертымъ тѣломъ другому, если оно будетъ положено на него или какъ нибудь прикоснется къ нему. Передача эта можетъ произойти весьма различно: быстро или медленно, и притомъ въ весьма различной мѣрѣ. Окружите на электризованный предметъ, сухимъ воздухомъ, или помѣстите его на стеклянную подставку и тѣло будетъ долго сохранять свое свойство;

но не то будетъ, если вы возьмете его въ свои руки, стоя на голомъ полу, или поставите его въ сырую комнату: тѣло тотчасъ же отдастъ свое электричество, и, если вы захотите, чтобъ оно могло по прежнему притягивать, то вамъ нужно будетъ вновь натерѣть его шелкомъ, мѣхомъ или чѣмъ нибудь другимъ.

Тѣлъ способныхъ наэлектризоваться отъ трѣнія и сохранять электричество, не теряя его тотчасъ же, можетъ быть названо много. При трѣніи одного тѣла о другое, электричество развивается на обоихъ и при этомъ вотъ что замѣчается очень важное. Возьмемъ бузинный шарикъ, привяжемъ къ нему шелковую нитку, чтобъ можно было держать за нее шарикъ, и прикоснемся имъ къ какому нибудь предмету наэлектризовавшемуся отъ трѣнія. Нитку надо взять непремѣнно шелковую. Черезъ шелкъ электричество не проходитъ, какъ и черезъ стекло. Если взять нитку какую нибудь другую, то электричество отъ шарика передастся дальше по ниткѣ, и тогда его въ ниткѣ останется такъ мало, что оно не будетъ въ силахъ оказать свое дѣйствіе... И такъ, мы сдѣлали шарикъ элекрическимъ, и электричество мы взяли, положимъ, отъ сургуча. Попробуемъ теперь поднести этотъ шарикъ, держа за шелковинку, къ куску шерстяной матеріи, которою натирали сургучъ. Шарикъ потянется къ нему. Попробуемъ поднести его къ сургучу, онъ оттолкнется. На этотъ шарикъ, значитъ, различно дѣйствуютъ сургучъ и шерсть. Можно думать, что два предмета, которые потерлись другъ о друга, стали оба электрическими,

но не одинаково электрическими. Въ электричествѣ того и другаго есть разница.

Возьмемъ еще двѣ пары тѣлъ: кошачій мѣхъ съ шелковой матеріей и шерстяную матерію съ резиною, и будемъ тереть ихъ одно о другое попарно: 1 со 2, 3 съ 4, всѣ онѣ наэлектризуются, и если мы поднесемъ къ каждому изъ нихъ по бузинному шарику, то всѣ они тоже наэлектризуются. Сдѣлавъ это, будемъ подносить одинъ изъ шариковъ къ какому нибудь другому; при этомъ мы увидимъ, что:

1) два шарика, получившіе электричество отъ такихъ предметовъ, которые мы терли другъ о друга, притянутся одно къ другому.

2) два шарика, получившіе электричество отъ одного и того же тѣла, отталкиваются, если ихъ приблизить другъ къ другу.

3) Если одинъ шарикъ получилъ электричество отъ мѣха, а другой отъ шерсти, или одинъ отъ шелка, а другой отъ резины, то они оттолкнутся.

4) Если одинъ шарикъ получилъ электричество отъ мѣха, а другой отъ резины, или одинъ отъ шелка, а другой отъ шерсти, то они будутъ притягиваться.

Выходитъ, что электричество бываетъ разное, но что этихъ разныхъ электричествъ всего только два. Электричество отъ мѣха дѣйствуетъ также, какъ электричество отъ шерсти. Чтобъ различить эти два электричества, имъ даны и особыя названія. Одно называютъ положительнымъ, другое—отрицательнымъ.

Если взять два шарика, различно наэлектризованные,

и повѣсить ихъ близко одно отъ другого, то они, какъ я уже говорилъ вамъ, потянутся другъ къ другу. И въ то время, когда они совсѣмъ почти сблизятся, между ними блеснетъ искра и раздастся чуть слышный трескъ.

Если вы захотите продѣлать все это сами, то вы едва ли останетесь довольны своими опытами. Искорка будетъ получаться маленькая и даже можетъ легко случиться, что вы не получите ее вовсе. Это можетъ произойти отъ того, что электричество будетъ получаться слабое, да кромѣ того вы легко можете не досмотрѣть чего нибудь и испортить всю свою работу. Чтобы все удалось какъ слѣдуетъ, надо имѣть особую машину, которая такъ и называется электрической машиной.

Эти машины устроены такъ, что вы, вертя за ручку стеклянное колесо, заставляете его тереться объ особыя подушечки, которыя помѣщены такъ, что колесу приходится проходить между ними. Благодаря такому устройству машины, вамъ легко и удобно тереть стекло о подушки долго, такъ что электричества скопляется много. Но кромѣ того она сдѣлана такъ, что работа человѣка не можетъ пропасть даромъ, и вотъ почему именно:

Если вы, потеревъ сургучъ или стеклянную палочку, положите ихъ на столъ или возьмете въ руку тотъ конецъ, который терли, и потомъ поднесете къ нимъ шарикъ, то увидите, что шарикъ не наэлектризуется. Электричество изъ сургуча или стекл. палочки пропадетъ. Если же вмѣсто этого вы положите наэлектризованный сургучъ на шелковую матерію, на кусокъ сукна, то электричество сохранится въ немъ. Значитъ, не все равно

около чего или на чемъ лежитъ наэлектризованное тѣло.

Когда вы впослѣдствіи будете учить физику, то узнаете, какъ узнали люди и какъ можно самому убѣдиться во всемъ томъ, что я разсказываю вамъ здѣсь. Теперь же я прямо скажу, что приходится различать предметы въ томъ, что одни даютъ электричеству уходить черезъ себя дальше; другіе—нѣтъ. Первые называютъ проводящими, или *проводниками электричества*, вторые—*непроводниками*.

Если наэлектризованное тѣло будетъ лежать на проводникѣ, то электричество передастся и ему. Если самъ проводникъ будетъ лежать тоже на проводникѣ, то и этому послѣднему также достанется электричество. Но при этомъ каждое изъ нихъ будетъ наэлектризовано слабѣе, чѣмъ въ томъ случаѣ еслибъ наэлектризованный предметъ лежалъ на непроводникѣ: электричество въ этомъ случаѣ какъ бы дѣлится на части. Поэтому то, если натертый сургучъ будетъ лежать на столѣ, столъ стоять на деревянномъ полу, то электричество сургуча расплывется и по всему столу, и по всему полу и въ каждомъ мѣстѣ его будетъ такъ мало, что вы его и не замѣтите. Если же, напротивъ, наэлектризованный предметъ будетъ помѣщаться на подставкахъ, которыя не проводятъ электричества, то все оно цѣликомъ сохранится въ немъ.

Электрическая машина такъ именно и устроена, что электричество остается въ ней, а не уходитъ, не расплывается. Попробуйте сдѣлать съ нею опытъ, и вы уви-

дите большую, сильную искру, дающую громкій трескъ. Вмѣсто бузинныхъ шариковъ придется взять тоже шарики, но побольше бузинныхъ и изъ металла, а шелковую нитку замѣнить стеклянною ручкою.

Эта искра можетъ надѣлать много разныхъ чудесъ. Помѣстите что нибудь между машиной и шарикомъ, и искра покажетъ вамъ свою силу. Положите вату—она зажгетъ ее, положите стекло—она разобьетъ его...

Много интереснаго объ этомъ электричествѣ вы узнаете послѣ. Мы же разсказали вамъ здѣсь только то, что нужно знать, чтобъ съ толкомъ прочесть слѣдующую статью о громѣ и молніи.

# ГРОМЪ И МОЛНІЯ.

Кто знаетъ только то, что ему самому случалось видѣть, тотъ знаетъ очень мало. Есть на землѣ уголки, гдѣ никогда не блещетъ молнія, не гремитъ громъ. Людямъ, которые живутъ тамъ, будетъ непонятно, если вы скажете имъ: вчера у насъ была очень сильная гроза. Что это такое гроза? спросятъ они васъ, и какъ вы ни будете толковать имъ, они поймутъ васъ только наполовину. Точно также, можетъ быть, и вы не знаете, что дѣлается во время землетрясенія, тогда какъ есть люди, которые могли-бы разсказать вамъ о немъ много интереснаго. Положимъ, землетрясеніе, скажете вы, ну, а грозу-то я знаю, грозу я сколько разъ видѣлъ. Стоитъ объ ней толковать.—Ну, не торопитесь. Вы видѣли, можетъ быть, десять, двадцать грозъ, но вѣдь ихъ бываетъ тысячи. Неужели всѣ онѣ похожи одна на другую, такъ что, увидѣвъ одну, вы можете сказать, что ужъ и все знаете о ней. Нѣтъ, вы сами увидите, что это не такъ, что если послушать все, что разсказываютъ видавшіе люди, то окажется, что и о грозѣ можно узнать кое-что новое.

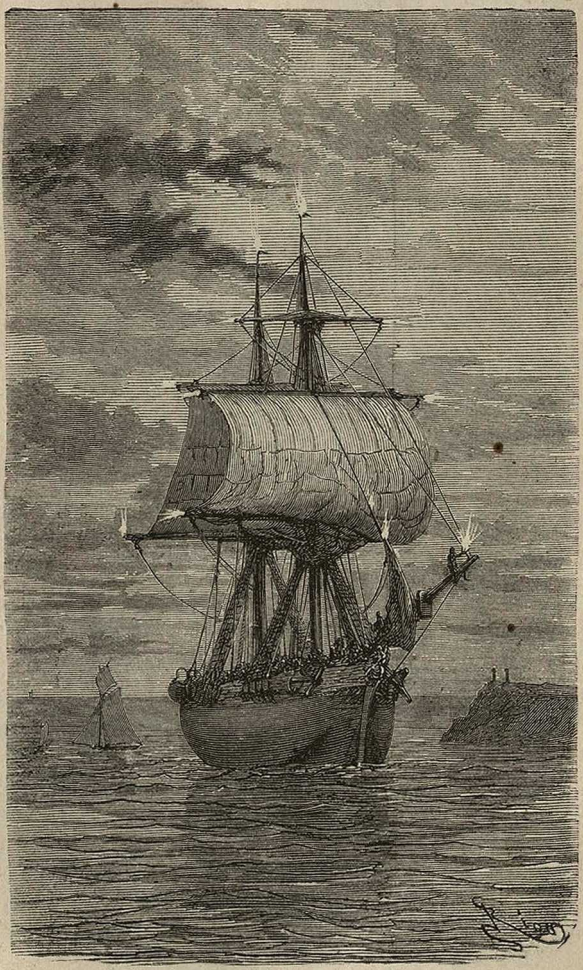
Но если, однако, вы станете выслушивать все, что разсказываютъ, то легко можетъ случиться, что наслу-

шаетесь всякой небывальщины. Разсказъ, слышанный отъ человѣка, который самъ видѣлъ что-нибудь, иногда такъ перепачивается при пересказѣ его другъ другу людьми, не видѣвшими дѣла своими глазами, что онъ дѣлается совершенно неправдоподобнымъ. Одинъ немного прибавитъ, другой — убавитъ, третій самое интересное для него мѣсто постарается сдѣлать поярче, и четвертый услышитъ такой разсказъ, какой вовсе и не похожъ на то, что говорилъ очевидецъ. Кромѣ того, и самъ первый разсказчикъ могъ такъ испугаться, что ему дѣло показалось гораздо страшнѣе, чѣмъ оно было на самомъ дѣлѣ. Слушая разсказъ, всегда слѣдуетъ подумать, что въ немъ можетъ быть правда и что выдумано. А какъ это отличить? «Темный» человѣкъ вѣритъ всему, потому что не знаетъ, какъ отличить правду отъ вымысла. Но кто знаетъ, что такое электричество, отчего происходитъ гроза, кто умѣетъ, можетъ быть, и самъ сдѣлать маленькую грозу у себя въ комнатѣ, тотъ можетъ сообразить что могло быть и чего не можетъ быть. Если вы прочли статью «*Электричество*», то и вы въ этомъ дѣлѣ кое-что смыслите. Но и этого не всегда бываетъ достаточно. Иногда и умные люди, которымъ самимъ доводится видѣть чудное явленіе грозы, не знаютъ, какъ объяснить себѣ то, что они видѣли. Они разсказываютъ о видѣнномъ, но прибавляютъ, что объяснить какъ и отчего оно произошло, они не умѣютъ. Не вѣрить имъ нѣтъ повода. Приходится послушать ихъ, а потомъ подождать и пораспросить, не видѣлъ ли кто нибудь другой того же самаго, чтобъ сравнить ихъ разсказы.

## 1.

Въ воздухѣ всегда есть электричество: внизу его мало, но чѣмъ выше—тѣмъ больше. Если поставить высокій металлическій прутъ, привѣсивъ къ нему внизу два бузинныхъ шарика, то шарики всегда будутъ удалены другъ отъ друга. Чѣмъ длиннѣе сдѣлать шестъ, тѣмъ и удаленіе шариковъ окажется больше, а значитъ, и электричество сильнѣе. Откуда же въ воздухѣ берется электричество? Вы знаете, что отъ тепла вода испаряется. Паръ, поднимаясь съ земли, долженъ пройти черезъ воздухъ, а воздухъ не такъ легко пропускаетъ его черезъ себя. Когда вы бѣжите, вамъ кажется, что навстрѣчу вамъ дуетъ вѣтеръ, кажется отъ того, что воздухъ не такъ скоро очищаетъ вамъ дорогу, мѣшаетъ вамъ, точно не вы, а онъ идетъ вамъ навстрѣчу. Изъ подъ распущеннаго парашюта воздухъ также не скоро уходитъ и держитъ его, не даетъ падать. Пары, поднимаясь съ земли, тоже должны пробиваться сквозь воздухъ, задерживаются имъ, трутся, а слѣдовательно, электризуются. Внизу получается отрицательное электричество, вверхъ уходитъ, съ облаками, положительное.

Еслибъ вся земля была уставлена высокими громоотводами, то электричество сверху спокойно уходило бы въ землю. Но сухой воздухъ—*непроводникъ* электричества, онъ отдѣляетъ его отъ земли, и положительное электричество остается вверху. Когда воздухъ сыръ, какъ напр.



Огни Св. Эльма.

Тип. П. П. Меркульева.

зимою, то онъ пропускаетъ его черезъ себя, и электричество, мало по малу, не производя грозы, уходитъ въ землю. Отъ того-то зимою у насъ и не бываетъ грозъ. Но если воздухъ стоитъ долго сухимъ, то электричества накопляется вверху все больше и больше и оно дѣлается сильнѣе. Раньше всего оно подѣйствуетъ на тѣ предметы, которые выше: на горы, башни, шпили колоколенъ, мачты, высокія деревья и т. п. На ближайшихъ къ нему, т. е. на болѣе высокихъ частяхъ этихъ предметовъ, окажется электричество. Если электричество сильно, то на верхушкахъ высокихъ предметовъ покажутся огненные языки; если оно станетъ еще сильнѣе, то разыграется гроза.

Электричество воздуха во всякомъ случаѣ оказываетъ свое вліяніе на предметы, находящіеся на землѣ. Но оно оказываетъ также вліяніе и на облака, плывущія въ воздухѣ. Гроза можетъ происходить и между облаками, оставляя землю въ покоѣ. Но во всякомъ случаѣ, чѣмъ суше воздухъ, тѣмъ гроза будетъ сильнѣе и опаснѣе.

И такъ, гроза происходитъ или между облаками, или между облакомъ и землею. Внутри тучи грозы нѣтъ и быть посреди ее вовсе не опасно. Попасть туда—не трудно. Часто люди, живущіе въ сосѣдствѣ съ горами, видятъ снизу, что вершины горъ окутаны облаками. Если подняться въ это время на гору, то очутишься посреди облака и будетъ казаться, что вокругъ васъ стоитъ густой туманъ.

Разъ одна дама ѣхала съ двумя подругами по горной дорогѣ. Вдругъ онѣ замѣтили, что впереди ихъ собрались

грозовыя тучи, изъ которыхъ вылетала яркая молнія, производя сильный громъ. Испугавшись опасности, дамы хотѣли вернуться, но кучеръ уговорилъ ихъ ѣхать далѣе. Со страху онѣ закрыли глаза и заткнули уши. Черезъ четверть часа кучеръ объявилъ, что всякая опасность прошла. Они проѣхали черезъ облако и теперь оно находилось сзади ихъ, попрежнему производя громъ и молнію.

## 2.

Задавали ли вы себѣ вопросъ: какого цвѣта бываетъ молнія? Различнаго: всего чаще—бѣлаго, но бываетъ также голубаго, фіолетоваго и пурпурнаго. И въ этомъ нѣтъ ничего страннаго. Электрическая искра бываетъ тоже разныхъ цвѣтовъ. Это зависитъ отъ того, изъ чего сдѣланъ тотъ предметъ, изъ котораго выскакиваетъ искра, и отъ того, что окружаетъ этотъ предметъ: воздухъ или какой другой газъ. Она можетъ быть бѣлой, голубой, красной, зеленой.

Искра, которую даетъ электрическая машина, все таки довольно слаба. Надо очень близко приблизить къ ней свой палецъ, чтобъ получить искру. На хорошихъ машинахъ искра бываетъ больше, и тогда уже не кажется прямою, а или извилистой, или ломаной, зигзагомъ, какъ молнія.

Случалось замѣчать, впрочемъ, довольно рѣдко, что молнія, вылетѣвъ изъ тучи, раздѣлялась потомъ на двѣ и даже на три стрѣлы, которыя такъ расходились одна

отъ другой, что падали на землю въ мѣстахъ, лежащихъ далеко одно отъ другого, напр. на разстояніи даже до двухъ верстъ. Конечно, въ такомъ случаѣ онѣ могутъ произвести вредъ и тамъ и здѣсь.

Время, въ теченіе котораго блеститъ каждая молнія, очень коротко. Я не могу разсказать вамъ здѣсь, какъ именно опредѣляли это время, но его опредѣляли и нашли, что блескъ молніи никогда не продолжается долѣе одной тысячной части секунды.

Когда получаютъ искру на электрической машинѣ, то слышатъ трескъ. При молніи тоже бываетъ звукъ, но онъ и сильнѣе, и не похожъ на простой трескъ, а образуетъ раскаты, грохотъ. Сила грома зависитъ отъ разстоянія, на которомъ вы стоите отъ того мѣста, гдѣ происходитъ молнія. Оно можетъ быть такъ велико, что вы грома не услышите вовсе, а будете видѣть одну молнію. Но грозовая туча можетъ быть и ближе и даже быть очень недалеко отъ земли, и тогда громъ будетъ слышенъ. Чаще всего она стоитъ въ полуторѣ или двухъ верстахъ надъ землею, но бывали случаи, когда грозовыя тучи были гораздо ниже, всего на 100 и даже менѣе саженъ. Люди, которымъ случалось быть вблизи того мѣста, гдѣ происходитъ гроза, находили, что громъ былъ такъ силенъ, точно у вашего уха выстрѣлили изо ста, а пожалуй и больше, пушекъ.

Какъ узнать, далеко ли отъ васъ блеститъ молнія, вы, вѣроятно, знаете. Молнію вы видите въ тотъ же самый моментъ, какъ она блеснетъ. Громъ слышите позже, хотя на мѣстѣ грозы и молнія и громъ происходятъ въ одно

время. Чѣмъ вы ближе стоите къ нимъ, тѣмъ короче промежутокъ между тѣмъ, какъ блеснетъ молнія, и тѣмъ, какъ загремитъ громъ. Этотъ промежутокъ и есть то время, которое нужно грому чтобъ дойти до васъ. Въ секунду онъ проходитъ 160 саженъ, а въ секунду вы, считая скоро, можете сосчитать два или три. Если вы въ секунду успѣваете счесть только: разъ, два и въ промежутокъ между молніей и громомъ насчитали десять, то это значитъ, что промежутокъ продолжался 5 секундъ, и туча стоитъ отъ васъ на 800 саженъ (800 саж. равны нѣсколько больше полутора верстъ).

Въ томъ мѣстѣ, куда падаетъ молнія, всегда послѣ нея слышится запахъ, вродѣ того, который происходитъ, когда горитъ сѣрная спичка. Очевидцы разсказываютъ, что онъ бываетъ такъ силенъ, что отъ него захватываетъ духъ. Такой запахъ послѣ сильной грозы стоитъ нѣсколько часовъ, иногда даже цѣлыя сутки. Разъ послѣ грозы, причинившей много вреда (въ Альпахъ), одна церковь, стоявшая въ той мѣстности, была наполнена чернымъ и густымъ дымомъ, такъ что въ ней можно было ходить только ощупью. Разсказовъ объ этомъ удушающемъ запахѣ послѣ грозы существуетъ очень много.

## 3.

Молнія, вылетая изъ тучъ, выбираетъ путь, по которому ей удобнѣе пройти въ землю. Если на пути есть *проводники электричества*, то она идетъ по нимъ; нѣтъ ихъ—она идетъ по пути, на которомъ встрѣчаетъ мень-

ше препятствій. До какой степени путь молніи опредѣленъ, вы можете видѣть изъ слѣдующаго разсказа.

Во время сильной грозы молнія упала на колокольню, прошла въ церковь, расплавила и зачернила позолоту рамъ, испортила сосуды, стоявшіе на шкапикѣ, и пробила двумя дырами поставецъ, стоявшій въ нишѣ. Всѣ поврежденія были исправлены, дыры замазаны, и пр. Черезъ годъ молнія опять упала на эту же колокольню и произвела совершенно тѣ же поврежденія, какъ и въ первый разъ. То же, чего она не тронула въ первый разъ, осталось нетронутымъ и во второй.

Лучшіе проводники электричества—металлы, и молнія, падая на землю, всегда устремляется къ нимъ, для чего иногда даже сворачиваетъ въ сторону. Если она не сильна, то проходитъ по нимъ спокойно, но при достаточной силѣ оказываетъ дѣйствіе и на нихъ. Если же на пути ей приходится перескакивать съ одного куска или полосы металла на другой и для этого проходить черезъ непроводникъ, напр. камень, дерево, то она все-таки проходитъ черезъ него, разрушая его въ сильной степени. Въ этомъ-то и состоитъ польза громоотводовъ, что они указываютъ молніи удобный путь, по которому она можетъ пройти, не вредя дому.

Разъ молнія упала на зданіе и пошла сперва по толстому желѣзному пруту, стоявшему на крышѣ, потомъ по проволокѣ висѣвшей сбоку стѣны. Но тутъ она свернула въ сторону и пробила въ стѣну дыру. Оказалось, что въ этомъ мѣстѣ, внутри зданія, стояло ружье, прислоненное къ стѣнѣ.

Молнія упала на башню (въ Америкѣ, въ 1754 году). Башня оканчивалась деревянной пирамидой болѣе 10 саж. вышины. Молнія разломала эту верхушку и сбросила ее. Далѣе она прошла по проволокѣ, соединявшей языкъ колокола съ часами и только въ нѣсколькихъ мѣстахъ расплавила ее. Потомъ на пути молніи не было металла; молнія пошла по дереву и повредила его. Наконецъ, дойдя до земли, она вырвала нѣсколько камней изъ фундамента и отбросила ихъ въ сторону.

Въ другой разъ гроза разразилась надъ домомъ, въ которомъ собралось до 500 гостей. Никого изъ нихъ она не ранила, но позолота на креслахъ, карнизахъ, люстрахъ почернѣла, потрескалась и отчасти расплавилась.

Этимъ же расплавленіемъ металла объясняются и нѣкоторыя другія дѣйствія молніи. Замѣтьте только, что для расплавленія желѣза нуженъ такой жаръ, какого нельзя имѣть въ нашихъ простыхъ печахъ. Кузнецы для своихъ печей имѣютъ мѣха, которыми раздуваютъ пламя, чтобы оно жарче горѣло. Случалось, находили, что кольца цѣпи, по которой прошла молнія, спаивались, такъ что цѣпь становилась простымъ толстымъ прутомъ. Ключъ, висѣвшій на гвоздѣ, послѣ молніи нельзя было снять: онъ припаивался къ нему.

Стекла также страдаютъ отъ молніи. Въ нихъ находили круглыя отверстія, пробитыя такъ искусно, что вокругъ нихъ не было замѣтно никакихъ трещинъ. Это возможно сдѣлать и простымъ камнемъ; надо только бросить его чрезвычайно сильно. Кромѣ того случалось, что

послѣ грозы въ домѣ оказывалось до 800 стеколъ разбитыхъ или размельченныхъ въ пыль. Это могло произойти и не отъ молніи, а отъ сильнаго грохота грома.

Кромѣ того молнія портитъ магнитныя стрѣлки, часы и пр., такъ что они начинаютъ показывать невѣрно. Это, конечно, иногда имѣетъ очень дурныя послѣдствія, особенно во время плаванія на кораблѣ по морю, гдѣ нѣтъ другихъ средствъ вѣрно опредѣлить путь, какъ только по указанію компаса и часовъ. И молнія нетолько дѣлаетъ это, она можетъ превратить куски желѣза въ магнитъ. Одинъ купецъ сложилъ въ ящикъ ножи, вилки и др. стальныя и желѣзныя вещи, чтобы отправить ихъ купившему. Ударила молнія и прошла въ домъ именно черезъ тотъ уголъ, въ которомъ стояло желѣзо. Однѣ изъ вещей оказались попорченными, другія стали магнитными. Въ другой разъ молнія упала въ комнату сапожника. Всѣ его инструменты оказались намагниченными, такъ что бѣдный сапожникъ больше не могъ ими работать. Гвозди и иглы безпрестанно прилипали къ его ножу, молотку и клещамъ.

4.

Когда молнія падаетъ на песчаную почву, то она образуетъ на своемъ пути стеклянную трубку. Стекло и приготовляется изъ песку, только къ нему прибавляютъ золу. Разъ громъ ударилъ въ березу и въ тоже время зажегъ кустъ можжевельника. Жители, прибѣжавшіе посмотрѣть, что случилось, увидѣли близъ березы двѣ уз-

кія и глубокія дыры. Несмотря на то, что шелъ дождь, одна была горяча. Стали рыть землю и, разрывъ ее на футъ въ глубину, нашли стеклянную трубку. Она была такъ хрупка, что нельзя было вынуть ее цѣльною. Трубочки, находимыя въ томъ мѣстѣ, куда ударила молнія, обыкновенно раздѣляются на вѣтви, которыя дѣлаются все тоньше и оканчиваются остріями. Стѣнки этой трубочки рѣдко бываютъ гладки; чаще онѣ измяты, погнуты. Если песокъ чистъ, то трубочки бываютъ чисто бѣлыя, но при нечистотѣ его кажутся сѣрыми, черноватыми, смотря по тому, что примѣшано къ песку.

Деревья, на которыя такъ часто падаетъ молнія, сильно портятся. Вы знаете уже, что молнія производитъ сильный жаръ, отъ котораго всѣ соки растенія обращаются въ паръ, съ силою разрывающій дерево. Отъ того дерево раскалывается на тонкія щепки и лучинки. Кора, поломанная на мелкіе куски, разбрасывается на разстояніе 20 — 40 шаговъ вокругъ дерева. Иногда молнія не разрушаетъ всего дерева, а срываетъ снаружи полосы коры, идущія винтомъ вокругъ всего дерева. Часто замѣчали, что такія полосы, оторванныя снизу, оставались висящими на деревѣ, держась на верхушкѣ его. Это указываетъ на то, что разрушеніе было сдѣлано не молніей, шедшей сверху внизъ, а именно паромъ, который поднимался снизу вверхъ. Это же подтверждаютъ и другіе случаи. Двое людей спрятались отъ грозы подъ деревомъ. Молнія убила ихъ и послѣ грозы нашли волосы и нѣкоторыя вещи, бывшія на людяхъ, висѣвшими на очень высокомъ суку. Надо еще прибавить, что несильная гроза дѣ-

лаетъ иногда не вредъ, а пользу дереву: оно начинаетъ быстро расти и замѣтно толстѣть.

На человѣка гроза оказываетъ точно также различное дѣйствіе, смотря по своей силѣ. Сильная гроза убиваетъ людей. На его тѣлѣ остаются багровыя или синія пятна въ тѣхъ мѣстахъ, куда ударила молнія, волосы сгораютъ, кости бываютъ раздроблены, платье нерѣдко загорается. Но если ударъ не такъ силенъ, то человѣкъ отдѣлывается дешевле. Разъ молнія упала на телеграфиста, и онъ упалъ безъ чувствъ. Придя въ себя, онъ замѣтилъ, что не можетъ дѣйствовать ни шеею, ни руками, ни ногами. Лѣвая сторона не дѣйствовала и до другого дня. До этого дня онъ имѣлъ довольно хорошее здоровье; но когда онъ поправился, то разсказывалъ, что никогда не чувствовалъ себя такъ хорошо, какъ послѣ грозы. Есть и другіе случаи, гдѣ гроза, поразившая человѣка, страдавшаго параличемъ, совершенно поправляла его до этого плохое здоровье.

Приведу еще одинъ интересный случай. Молнія разразилась надъ кораблемъ и одинъ изъ офицеровъ получилъ нѣсколько ударовъ въ голову. На другой день, когда онъ захотѣлъ выбриться, то замѣтилъ, что бритва не рѣжетъ волосы, а вырываетъ ихъ. Съ этого дня борода у него совершенно пропала. Волосы на головѣ, вѣки, брови и всѣ волосы на тѣлѣ постепенно выпали, и съ этихъ поръ онъ остался совершенно безволосымъ. Въ теченіе года ногти на ручныхъ пальцахъ слупились чешуйками. На ногахъ ногти остались цѣлы.

На тѣлѣ людей, пораженныхъ молніею или только

стоявшихъ вблизи отъ предметовъ, на которые упала молнія, часто являются отпечатки этихъ предметовъ или вещей бывшихъ на человѣкѣ. Одинъ человѣкъ стоялъ у открытой двери во время грозы. Молнія ударила въ дерево, росшее неподалеку отъ дома. Потомъ этотъ человѣкъ нашелъ отпечатокъ этого дерева у себя на груди. Разъ молнія убила матроса, спавшаго на носу корабля во время грозы. На груди его оказалась цифра 44, точно тѣхъ же размѣровъ, какихъ была та же самая цифра, сдѣланная изъ металла на одной изъ частей корабля. Эта часть лежала на пути молніи, убившей матроса. Такіе же отпечатки являлись отъ монетъ, зашитыхъ въ кушакѣ, отъ часовъ, листьевъ дерева, ложки, которою мѣшалъ кофе пораженный молніею человѣкъ и т. д. Впослѣдствіи вы узнаете, что въ этомъ нѣтъ ничего страннаго, что это возможно; но объяснить вамъ, отчего это дѣлается, я не могу, пока вы не знаете всего, что нужно знать, чтобъ мое объясненіе было для васъ понятно.

Чтобы избѣжать грозоваго удара, слѣдуетъ избѣгать сосѣдства металлическихъ вещей, не прятаться подъ деревья, не быть на сквозномъ вѣтру, не бѣгать и т. п.

Во всякомъ случаѣ опасна только молнія, а не громъ. Если вы слышите громъ, то это значитъ, что предшествовавшая ему молнія для человѣка прошла безъ вреда. Она дѣйствуетъ моментально, и человѣкъ, пораженный ею, большею частью не видитъ блеска той грозовой стрѣлы, которая его поражаетъ.

5.

Есть еще очень много явленій, которыя очень напоминаютъ грозу, хотя почти никто не умѣетъ объяснить, отчего они происходятъ.

Иногда во время грозы на землю падаютъ огненные шары величиною съ человѣческую голову и больше. Во время движенія шара слышится свистъ. Падая на крышу или на землю, онъ разрывается на нѣсколько круглыхъ же частей, отскакиваетъ и, случается, зажигаетъ предметы. Иногда прежде чѣмъ спуститься, шаръ носится въ воздухѣ то въ одномъ, то въ другомъ направленіи и потомъ быстро и отвѣсно падаетъ. При паденіи огненнаго шара слышится трескъ, но не всегда: бывали случаи, когда шаръ не производилъ никакого шума. Такіе шары проходятъ и въ комнаты, также разрываются на части, прыгаютъ по полу, какъ резиновые мячи. Лопаясь, они наполняютъ комнаты сѣрнымъ запахомъ и производятъ пожаръ. Дѣйствія такихъ шаровъ, при пораженіи ими людей, почти таковы же, какъ и отъ молніи. Рихманъ былъ убитъ такимъ огненнымъ шаромъ.

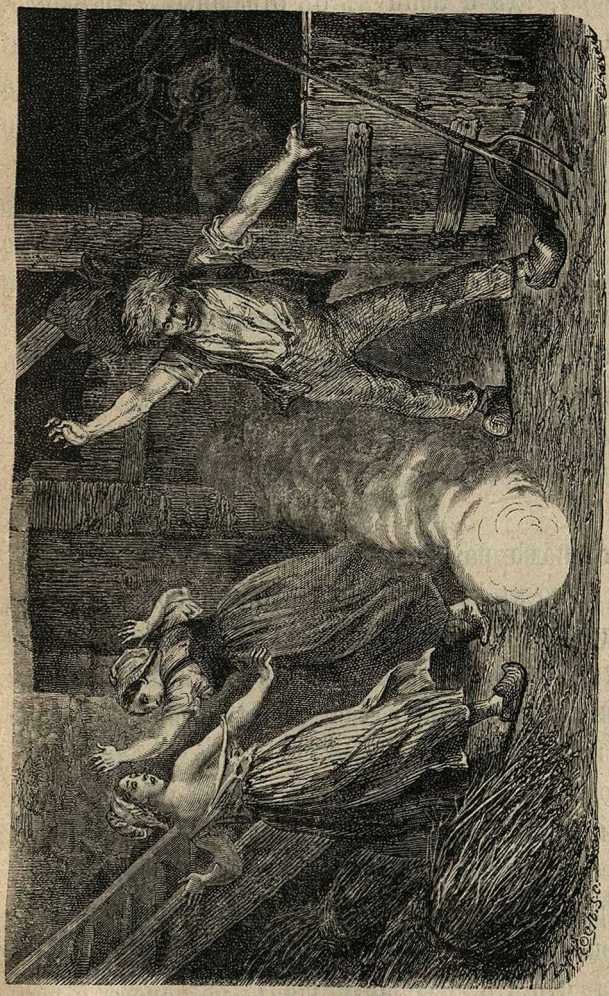
Вотъ разсказъ рабочаго, въ комнату котораго клубъ молніи сперва спустился и потомъ изъ нея вновь поднялся.

«Послѣ довольно сильнаго удара грома, но не тотчасъ за нимъ, портной, сидя у своего стола и оканчивая обѣдъ, увидѣлъ, что оклеенная бумагою рама, закрывавшая каминъ, упала, точно отъ порыва вѣт-

ра, и огненный шаръ, величиною съ голову ребенка, легонько вышелъ изъ камина и сталъ медленно двигаться по комнатѣ, на небольшой высотѣ отъ кирпичнаго пола. Видъ этого огненнаго шара былъ еще похожъ на среднюю величину котенка, свернувшагося клубкомъ и двужущагося безъ помощи лапокъ. Огненный шаръ казался скорѣе блестящимъ и свѣтлымъ, чѣмъ горящимъ и раскаленнымъ, и работникъ не чувствовалъ отъ него никакой теплоты. Шаръ приблизился къ его ногамъ, но портной отодвинулъ ноги и нѣсколькими уклончивыми движеніями, изъ предосторожности совершенными, по его словамъ, весьма легонько, избѣгнулъ прикосновенія шара. Кажется, послѣдній оставался нѣсколько секундъ у ногъ сидящаго работника, который внимательно разсматривалъ его, наклоняясь впередъ и книзу. Побродивъ въ разныя стороны, не оставляя впрочемъ средины комнаты, огненный шаръ поднялся вертикально до высоты головы работника, который для избѣжанія прикосновенія шара къ лицу и въ тоже время, чтобъ лучше его видѣть, приподнялся, развалясь на спинку стула, на которомъ сидѣлъ. Поднявшись на высоту примѣрно полусажени отъ пола, огненный шаръ немного вытянулся и косвенно направился къ отверстію пробитому въ каминѣ, на высотѣ около полусажени надъ верхнею полкою.

«Отверстіе это было сдѣлано для пропуска трубы печки, которая зимою служила для нагрѣванія комнаты. Но, по выраженію мастероваго, молнія не могла его видѣть, потому что оно было заклеено бумагою.

Огненный шаръ направился прямо на это отверстіе, отклеилъ съ него бумагу, не повредивъ ея, и поднял-



На рисункѣ изображенъ огненный клубъ, ворвавшійся въ хлѣвъ, гдѣ въ то время находился за работой поселянинъ со своимъ семействомъ.

ся въ трубу; тогда, поднявшись вдоль трубы, доволь-

но медленно, шаръ достигнулъ вѣрха трубы, находящагося по крайней мѣрѣ, въ 10 саж. надъ поверхностью двора, гдѣ и лопнулъ съ страшнымъ трескомъ, разрушивъ часть верха трубы и побросавъ обломки на дворъ; крыши нѣсколькихъ небольшихъ построекъ были пробиты, но Богъ помиловалъ отъ какого-либо несчастія.

«Комната портнаго находилась въ третьемъ этажѣ и не достигала до половины высоты дома. Въ верхніе этажи гроза не проникла, а движенія свѣтлаго шара были постоянно медленны и безъ внезапныхъ порывовъ. Блескъ его не былъ ослѣпительнымъ и вообще шаръ не распространялъ чувствительной теплоты. Повидимому, онъ не стремился слѣдовать по тѣламъ проводящимъ электричество или слѣдовать за движеніемъ воздуха».

Одна госпожа разсказывала другой случай:

«Дѣло было въ іюнѣ 1849 года, помнится 16 числа, въ пятницу, въ $6^1/_2$ часовъ вечера.

«Воздухъ былъ удушливъ и небо казалось въ ту минуту спокойнымъ, но со всѣхъ сторонъ видно было сверканіе зарницы».

«Проходя передъ моимъ окномъ, которое очень низко, я была удивлена видомъ большаго краснаго шара, совершенно подобнаго лунѣ, окрашенной и увеличенной дѣйствіемъ паровъ. Этотъ паръ спускался медленно и перпендикулярно съ неба на одно изъ деревьевъ. Первая мысль была, что это воздушный шаръ, но вскорѣ я убѣдилась въ ошибкѣ; я увидѣла, что огонь обнаружился

снизу шара, висѣвшаго надъ деревомъ. Казалось, какъ будто-бы горѣла легонько бумага, съ небольшими искрами и вспышками; потомъ, когда отверстіе увеличилось вдвое или втрое болѣе руки, внезапный ужасный взрывъ разорвалъ всю оболочку, а изъ средины вылетѣло съ дюжину лучей змѣистой молніи, которые разлетѣлись по разнымъ сторонамъ и изъ которыхъ одинъ ударилъ въ домъ и пробилъ въ стѣну дыру, будто пушечное ядро. Дыра эта существуетъ и понынѣ. Наконецъ, остатокъ шара сталъ горѣть бѣлымъ, яркимъ и блестящимъ пламенемъ и вертѣться какъ фейерверочное колесо.

«Это явленіе продолжалось около одной минуты. Зрѣлище было такъ прекрасно, что мнѣ и не пришла въ голову мысль объ опасности или страхѣ. Я могла только восклицать:

«Ахъ, какъ это прекрасно!

«Впрочемъ, взрывъ былъ такъ силенъ, что опрокинулъ трехъ человѣкъ на улицѣ и произвелъ, какъ вы легко повѣрите, на весь кварталъ живое впечатлѣніе. Кухарка моя была почти задушена лучемъ молніи, пролетѣвшимъ предъ ея окномъ. Привратница уронила изъ рукъ блюдо, сама не зная, отъ страха ли, или отъ потрясенія лучемъ молніи, спустившимся по парадной лѣстницѣ на нижнюю площадку, на которой она тогда стояла.

«Еще одинъ изъ лучей молніи попалъ въ пенсіонъ, гдѣ и ранилъ одну изъ учительницъ. Жители этого дома со страха всѣ бросились на дворъ, но никто изъ нихъ не былъ раненъ».

Кромѣ огненныхъ шаровъ во время грозы являются

также клубы пламени. Разъ гости, собравшіеся въ одинъ домъ, *внезапно* увидѣли на полу яркое пламя голубоватаго цвѣта. Оно колебалось, но стояло на мѣстѣ. Достигнувъ большихъ размѣровъ оно исчезло также быстро, какъ и явилось. Въ этотъ моментъ одинъ изъ гостей почувствовалъ, точно его кто-то щекотитъ сзади. Штукатурка обвалилась съ потолка, раздался трескъ.

Подобное пламя появлялось на воздухѣ, двигалось и въ стороны, и вверхъ.

Такое же пламя видѣли и на водѣ. Поверхность одного пруда, во время очень сильной грозы, была покрыта до того густымъ пламенемъ, что вовсе не было видно воды.

«Маіоръ Сэбинъ (Sabine) и капитанъ Джемсъ Россъ возвращались осенью изъ ихъ первой арктической экспедиціи. Они были въ гренландскомъ морѣ, въ одну изъ темныхъ ночей тѣхъ странъ, какъ вдругъ были вызваны на палубу вахтеннымъ офицеромъ, замѣтившимъ нѣчто весьма необыкновенное. Впереди корабля, прямо по направленію его пути, на морѣ находился неподвижный свѣтъ, поднимавшійся на большую высоту, тогда какъ во всѣхъ прочихъ мѣстахъ небо и горизонтъ казались черными какъ смола. Въ той мѣстности неизвѣстно было ничего особенно опаснаго, и поэтому корабль продолжалъ свой путь по прежнему направленію. Когда судно проникло въ свѣтлое мѣсто, то весь экипажъ въ безмолвіи и съ невольнымъ трепетомъ наблюдалъ это явленіе. Тотчасъ же верхнія части мачтъ, парусовъ и снастей сдѣлались ясно видимыми. Протяженіе свѣта могло со-

ставлять до 200 саженъ. Едва только передняя часть корабля вышла изъ этого свѣта, какъ вдругъ погрузилась въ мракъ и незамѣчено было никакого постепеннаго ослабленія освѣщенія. Корабль успѣлъ далеко отойти отъ этого мѣста, а оно еще виднѣлось вдали за кормою.»

Вы уже знаете о появленіи огненныхъ языковъ на верхушкахъ мачтъ и другихъ высокихъ предметовъ. Мы разсказывали вамъ объ этомъ прежде (См. рис. Огни св. Эльма, стр. 185). Одинъ изъ рисунковъ изображаетъ именно тотъ случай, о которомъ мы говорили тогда. Такой же свѣтъ замѣчали во время грозы часовые на своихъ копьяхъ, на вѣтвяхъ деревъ и т. д.

По закатѣ солнца, артиллерійскіе и инженерные офицеры, во время грозы, прогуливались съ обнаженными головами. Каждый изъ нихъ замѣтилъ, что у его товарищей, на оконечностяхъ поднявшихся кверху волосъ, были маленькія свѣтлыя кисточки. Когда офицеры поднимали руки, то подобныя же кисточки образовывались и на оконечностяхъ ихъ пальцевъ.

Во время грозы 8 января 1839 года, когда молнія ударила въ башню церкви, крестьяне, находившіеся на плотинѣ, замѣтили странное явленіе. За нѣсколько мгновеній ранѣе упомянутаго громоваго удара, они увидѣли, что вся ихъ одежда въ огнѣ. Тщетно стараясь погасить этотъ огонь, они съ ужасомъ примѣтили, что деревья и мачты блистали тѣмъ же пламенемъ. Какъ только раздался громовой ударъ, пламя тотчасъ исчезло.

## ЧТО ПРИДУМАЛИ ЛЮДИ, ЧТОБЫ НЕ БОЯТЬСЯ ГРОЗЫ.

акой-нибудь часъ или полтора тому назадъ, погода была хорошая, ясная. Но вотъ набѣжали тучи, стало дѣлаться темнѣе и темнѣе, послышался гдѣ-то вдали громъ, потомъ ближе и ближе, и вотъ разыгралась настоящая гроза. Всѣ спѣшатъ въ комнаты, закрываютъ окна, двери, вьюшки въ печахъ, чтобы не было сквознаго вѣтра. Всѣ боятся и берегутся грозы: да, и не мудрено. Кому не случалось слышать, сколько вреда она можетъ сдѣлать. Она разрушаетъ, зажигаетъ дома, убиваетъ или оглушаетъ людей и причиняетъ много другихъ несчастій.

Прежде, очень давно, люди боялись грозы, и не зна-

ли, что надо дѣлать, чтобъ она не производила такого вреда. Мало того, они и понять не могли, отчего происходитъ гроза. «Только никакъ не человѣкъ ее дѣлаетъ, думали они, а вѣрно какое-нибудь могучее и страшное существо и должно быть во гнѣвѣ на людей посылаетъ имъ это наказаніе». Прошло много времени. Между людьми были такіе, которые дѣлали разныя машины, учились на нихъ, а потомъ-то, что узнали сами, разсказывали другимъ. Такимъ-то умнымъ людямъ и пришло въ голову узнать, отчего дѣлается гроза и нельзя ли помочь горю, чтобы она не дѣлала такъ много вреда, какъ дѣлала до тѣхъ поръ.

Надо вамъ знать, что не всегда гроза бываетъ такою, какою мы всѣ ее знаемъ. Не одни громъ и молнія называются грозою. Людямъ удавалось видѣть ее и въ другихъ видахъ. Я разскажу вамъ о нѣкоторыхъ изъ нихъ. Разъ большой корабль плылъ въ морѣ. Вдругъ сдѣлалось совершенно темно, безпрестанно блистала молнія и гремѣлъ громъ. Капитанъ приказалъ спустить всѣ паруса. Тогда замѣтили на верхушкахъ мачтъ огненные языки. (См. рис. на стр. 185). На самой большой изъ нихъ языкъ былъ длиною до $1^1/_2$ фут. Капитанъ приказалъ одному матросу слазать на верхъ и посмотрѣть, что тамъ дѣлается. Матросъ, взобравшись на верхъ, закричалъ оттуда, что тамъ слышенъ шумъ вродѣ того, какой бываетъ, когда поджигаютъ нѣсколько смоченный порохъ. Онъ снялъ флюгарку, чтобы передать ее капитану, и думалъ, что огонь останется на ней; но къ общему удивленію, огонь опять показался на мачтѣ, а на флюгаркѣ ни-

чего не осталось. Огонь долго продолжалъ горѣть, но мало по малу сталъ тухнуть и къ концу грозы исчезъ совсѣмъ. Чѣмъ выше забирались люди, тѣмъ чаще и замѣтнѣе дѣлались такія явленія. Какъ-то одинъ ученый съ нѣсколькими людьми путешествовалъ по высокимъ горамъ. Недалеко отъ нихъ въ воздухѣ висѣла грозовая туча. Каждый разъ, когда, указывая на что-нибудь, ученый поднималъ руку съ вытянутымъ пальцемъ, онъ ощущалъ въ немъ какое-то щекотанье. На одномъ изъ спутниковъ была надѣта шляпа, обшитая золотымъ галуномъ, и все время онъ слышалъ надъ головою какой-то шумъ. Кто ни надѣвалъ эту шляпу, каждый слышалъ тоже самое. Когда къ галуну протягивали палецъ, изъ него выскакивала искорка и слышался легкій трескъ.

Большая часть людей дивилась этимъ чудесамъ, но не знала, какъ понять ихъ и чѣмъ объяснить. Но умные люди уже знали тогда, что такое электричество. Когда они слушали или читали разсказы о грозѣ, имъ приходило въ голову, не отъ электричества ли происходитъ все это. Сходства и правду было много, только при грозѣ все выходило больше: и искра, и трескъ. Электрическая искра, какъ и молнія, зажигала вещи, убивала людей, распространяла въ воздухѣ особый, вродѣ сѣрнаго, запахъ. Стали они раздумывать, какъ бы узнать это навѣрно, чтобъ можно было разсказать и другимъ, не боясь, что имъ не повѣрятъ. Въ числѣ людей, которые хотѣли узнать, отчего бываетъ гроза, былъ американецъ Франклинъ. Онъ нетолько думалъ, что молнія та же электрическая искра, но и совѣтовалъ попробовать ставить вы-

сокіе, желѣзные шесты, врытые въ землю, чтобъ молнія уходила по ней въ землю, не причиняя никому вреда. Ему было извѣстно, что если къ электрической машинѣ придѣлать тонкую, заостренную, металлическую палочку, то по ней электричество уйдетъ въ воздухъ. Гроза оттого такъ и вредитъ, что электричество уходитъ въ землю не по проводникамъ. Камень, дерево, стекло не пускаютъ его, и оно разрушаетъ ихъ и все-таки уходитъ въ землю. Еслибъ облегчить ему проходъ въ землю, оно, вѣроятно, уходило бы туда, не сдѣлавъ никому вреда. То, что онъ думалъ о грозѣ, Франклинъ разсказалъ въ письмѣ своему другу, жившему въ Англіи. Его письма были напечатаны и всѣ охотно читали ихъ, потому что хотѣли знать, что думаетъ этотъ умный человѣкъ о причинѣ грозы. Но были люди, которые просто смѣялись надъ Франклиномъ. «Гроза такое страшное дѣло, а онъ хочетъ защититься отъ нея простымъ желѣзнымъ прутомъ. Возможно ли это? Въ умѣ ли онъ?!» — Между тѣмъ книгу его читали не въ одной Англіи; ее перевели съ англійскаго языка на французскій, чтобъ могли читать и французы. Одинъ изъ нихъ, Бюффонъ, такъ заинтересовался этимъ, что просилъ одного изъ своихъ друзей, жившаго въ Марли, поставить шестъ у себя на дворѣ, чтобъ посмотрѣть, что будетъ съ нимъ во время грозы. Его просьба была исполнена. Вверху шестъ былъ заостренъ, имѣлъ 8 саженъ высоты, а низъ его опирался на табуретку на стеклянныхъ ножкахъ. Стекло не пускаетъ черезъ себя электричества, такъ что оно не могло уходить въ землю, а оставалось въ шестѣ.

Чтобы не мочило дождемъ тѣхъ, кто будетъ во время грозы около шеста, въ этомъ мѣстѣ былъ сдѣланъ навѣсъ.

10-го мая (1752 г.) надъ Марли разразилась гроза. Друга Бюффона, Далибара, не было дома. Онъ передъ этимъ уѣхалъ въ Парижъ и еще не возвращался. Уѣзжая, онъ научилъ одного изъ домашнихъ, что ему надо дѣлать въ случаѣ грозы, чего беречься и на что надо смотрѣть. Только что послышался первый ударъ грома, наученный слуга схватилъ бутылку, въ горлышко которой былъ вставленъ желѣзный прутъ и бросился къ громоотводу. Онъ долженъ былъ держать бутылку въ рукахъ и поднести остріе прута къ нижней части громоотвода. Приблизивъ его очень близко, онъ замѣтилъ, какъ между ними съ трескомъ перескочила небольшая искорка. Тогда онъ созвалъ сосѣдей, чтобы они были свидѣтелями того, что будетъ происходить. Старый пасторъ деревни, несмотря на сильный дождь, спѣшилъ на дворъ Далибара такъ скоро, какъ только позволяли ему его старыя ноги. Поселяне, видѣвшіе его спѣшащимъ, думали, что произошло что-нибудь важное и послѣдовали за нимъ. На дворѣ собралась большая толпа народа. Пасторъ, видя что нѣтъ никакой опасности, захотѣлъ попробовать самъ. Онъ взялъ въ руки бутылку и поднесъ ее къ шесту. Гроза уже прекратилась, но грозовая туча все еще висѣла намъ садомъ, и изъ громоотвода отдѣлялись искры очень сходныя съ электрическими. Но вскорѣ искры перестали показываться. Во время опыта, пасторъ такъ былъ пораженъ новымъ, невиданнымъ явленіемъ, что разъ, поза-

бывшись, подошелъ очень близко къ шесту. Въ тотъ же моментъ онъ почувствовалъ ударъ въ руку. Вернувшись домой, пасторъ чувствовалъ еще боль въ локтѣ. Оказалось, что вокругъ руки, выше локтя, у него былъ синякъ, точно послѣ удара хлыстомъ. Люди, бывшіе близко пастора, слышали запахъ сѣры. Этотъ запахъ былъ слышенъ и тогда, когда онъ вернулся домой. Пасторъ написалъ обо всемъ случившемся Далибару.

Недѣлю спустя такой же опытъ былъ сдѣланъ другимъ лицомъ и въ другомъ мѣстѣ. Громоотводъ былъ вдвое выше Далибаровскаго (16 саж.). Но въ день этого опыта, грозы собственно не было; грозовые тучи собрались, но ихъ разогналъ вѣтеръ. Отъ того и искры были меньше.

Всѣ съ любопытствомъ слушали разсказы объ этихъ чудесахъ. Каждый, имѣвшій возможность, хотѣлъ испытать ихъ самъ. Въ разныхъ мѣстахъ строили громоотводы, чтобы наблюдать ихъ во время грозы.

Въ другомъ мѣстѣ, дѣлая такой же опытъ, узнали, что слабыя искры получаются даже и въ то время, когда небо совершенно ясно и на немъ нѣтъ грозовыхъ тучъ. Это значило, что въ верху, въ воздухѣ *всегда* есть электричество. До сихъ поръ этого никто не зналъ; предполагали, что оно бываетъ въ облакахъ, да и то только въ грозовыхъ. Въ другомъ мѣстѣ, тоже при опытахъ съ громоотводомъ, была замѣчена одна интересная вещь. Рома устроилъ такой шестъ, который можно было наклонять сколько угодно. Пока шестъ стоялъ прямо, вертикально, искры были сильны; но какъ только его нак-

лоняли, искры дѣлались замѣтно меньше. Когда же шестъ былъ положенъ горизонтально (какъ эта черта:—), то и при сильной грозѣ, искръ почти не выходило. Рома сталъ думать, что, вѣроятно, чѣмъ выше подниматься въ воздухъ, тѣмъ больше найдешь въ немъ электричества. Чтобы повѣрить, такъ ли это, онъ поставилъ два шеста; одинъ былъ выше другого сажени на полторы. Дѣйствительно, на болѣе высокомъ шестѣ искры получались гораздо сильнѣе, чѣмъ на низкомъ.

Съ этихъ поръ умные люди стали думать, какъ бы поднять шестъ повыше, чтобы можно было собрать электричество изъ высоколежаго воздуха.

Не въ одной Франціи и Англіи дѣлались такіе опыты; дѣлались они и у насъ въ Петербургѣ.

Профессоръ Рихманъ поставилъ желѣзный прутъ надъ кровлею своего дома. Прутъ проходилъ черезъ крышу и потолокъ въ комнату. Та часть его, которая приходилась между деревомъ, была вставлена въ стеклянную трубку, чтобы электричество не уходило въ зданіе. Около нижней части прута былъ придѣланъ особый звонокъ, который самъ собою звонилъ все время, пока въ прутѣ было электричество. 6 августа 1753 г. Рихманъ отлучился изъ дому по своимъ дѣламъ. Въ это время послышались первые удары грома. Рихманъ поспѣшилъ домой и послалъ сказать Соколову, чтобы тотъ пришелъ къ нему. Соколовъ былъ живописецъ и долженъ былъ видѣть опытъ, чтобы потомъ нарисовать то, что укажетъ Рихманъ, чтобы не видѣвшіе опыта могли судить о немъ по рисунку. Когда Соколовъ пришелъ къ нему на квартиру,

гроза была уже очень сильна. Рихманъ стоялъ возлѣ прута, но не очень близко отъ него, такъ какъ и безъ того искры были велики. Самъ того не замѣтивъ, онъ какъ-то подошелъ ближе; между имъ и прутомъ былъ всего футъ разстоянія. Въ ту же минуту изъ прута выскочила молнія въ видѣ огненнаго, голубоватаго шара, съ кулакъ величиною, и ударила Рихмана въ лобъ. Онъ упалъ мертвый, а въ комнатѣ распространились удушливые, точно сѣрные, пары. Соколова тоже сшибло съ ногъ; но онъ вскорѣ очнулся. На шумъ вбѣжала жена профессора и застала своего мужа уже мертвымъ. На лбу его были слѣды сильнаго обжога; грудь была также спалена. Во многихъ мѣстахъ на кожѣ остались голубыя и красныя пятна. Въ одномъ изъ башмаковъ была большая дыра, точно онъ былъ прострѣленъ.

Несчастіе, случившееся съ Рихманомъ, могло случиться съ каждымъ изъ тѣхъ, кто дѣлалъ эти опыты. Чтобы громоотводъ былъ полезенъ, надо, чтобы нижній конецъ его находился въ землѣ. Тогда электричество уходило бы по немъ въ землю безъ вреда для людей и зданій. Но въ то время не догадывались объ этомъ. Всѣ хотѣли видѣть большія искры и для этого подъ нижнюю часть желѣзнаго прута клали смолу, стекло и т. п. предметы, именно, для того, чтобы не пустить электричества въ землю, а удержать его въ прутѣ. Пока не было сильной грозы, все сходило благополучно, и поплатиться за всѣхъ пришлось несчастному Рихману.

Смерть Рихмана огорчила многихъ. Но несмотря на то, умные люди продолжали искать, какъ бы получить

электричество изъ верхнихъ частей атмосферы. Въ то время во многихъ городахъ Франціи умные люди собирались вмѣстѣ, дѣлали разные опыты, толковали объ нихъ. Что узнавалъ одинъ, то онъ сообщалъ другимъ; его поправляли, давали совѣты, повѣряли другъ друга. Рома, о которомъ вы уже слышали, жилъ въ Неракѣ. У него также было нѣсколько друзей, съ которыми онъ занимался опытами. Ему тоже хотѣлось построить громоотводъ повыше и онъ раздумывалъ, какъ бы сдѣлать это получше. Онъ хотѣлъ достать съ корабля высокую мачту и къ ней придѣлать желѣзный прутъ. Но это едвали удалось бы ему. Онъ сталъ придумывать что-нибудь другое. Разъ онъ шелъ полемъ. Въ сторонкѣ мальчикъ спускалъ бумажный змѣй. Едва Рома взглянулъ въ ту сторону, какъ ему пришло въ голову: «нельзя ли такъ устроить змѣй, чтобъ съ его помощью можно было собирать изъ воздуха электричество?» Онъ разсказалъ объ этомъ своимъ друзьямъ, но просилъ ихъ никому не говорить объ этомъ, пока онъ самъ не попробуетъ. Лѣто этого года уже кончалось, грозы дѣлались рѣдки, пришлось отложить пробу до будущей весны.

Огромный змѣй былъ спущенъ 14 мая 1753 г. Шелъ небольшой дождь, на небѣ были грозовыя тучи, но никакихъ искръ не получалось. Рома справедливо разсудилъ, что бичевка дурно проводила электричество, собранное змѣемъ, и потому развѣ при очень сильной грозѣ могли въ нижнемъ концѣ ея получиться искры. Онъ намаслилъ бумагу, изъ которой былъ сдѣланъ змѣй, а въ бичевку вплелъ мѣдную проволоку. Послѣднее было не легко

сдѣлать. Только 7 іюня змѣй могъ быть спущенъ. Веревка была длиннѣе 120 саженъ. Сперва вѣтеръ былъ слабъ, и змѣй держался плохо; но съ половины третьяго часа онъ сталъ сильнѣе, и змѣй поднялся на высоту 90 саженъ.

Между тѣмъ вѣтеръ все дѣлался сильнѣе; можно было разчитывать, что змѣй будетъ держаться на высотѣ. Тогда Рома привязалъ къ нижней части веревки бичевку, сплетенную изъ шелковыхъ нитей, а другой свободный конецъ ея прикрѣпилъ къ тяжелому камню. Къ нижнему концу проволоки, выходившему изъ веревки, онъ прицѣпилъ кусокъ желѣзнаго прута. Электричество должно было пройти по проволокѣ въ этотъ прутъ. Шелковая бичевка не пускала его въ землю. Самъ Рома имѣлъ въ рукахъ также желѣзный прутъ со стеклянною ручкою, чтобы электричество не проходило черезъ его тѣло.

Болѣе 200 человѣкъ собралось посмотрѣть, что дѣлаетъ Рома. По небу носились легкія тучки, и искры выходили слабыя. Рома попробовалъ подносить къ висячему пруту свою руку. Никакой опасности въ этомъ не было. Многіе вслѣдъ за Рома пробовали дѣлать тоже самое. Всѣхъ забавляло, что и они могутъ извлекать искры. Одни дотрогивались пальцемъ, другіе шпагой, тростью, ключемъ, чѣмъ попало. Минутъ 20 продолжалась потѣха. Потомъ искры перестали показываться: тучъ не было; но черезъ 10 минутъ онѣ вновь стали появляться, когда дотрогивались до прута. Снова всѣ оживились. Шутки, смѣхъ возобновились. Но вдругъ, нежданно для всѣхъ, Рома, попробовавшій извлечь искру, получилъ такой тол-

чекъ, что едва удержался на ногахъ. По его судорожнымъ движеніямъ догадались, что ударъ былъ силенъ. Но нашлись смѣльчаки, которые захотѣли на себѣ попробовать, каково пришлось Ромѣ. Восемь человѣкъ взялись за руки и стали въ кружокъ. Крайній дотронулся до прута и тотчасъ же пятеро почувствовали сильный толчекъ, шестаго толкнуло только слегка.

Тогда Рома понялъ, что уже пора окончить забаву, потому что она становилась опасной. Онъ попросилъ всѣхъ удалиться и остался одинъ, чтобы дѣлать опыты безъ помѣхи и не боясь причинить вредъ другимъ. Гроза усиливалась, но дождя не было. Огромная, темная туча висѣла надъ громоотводомъ. Надо было ожидать сильнаго дѣйствія. Приблизивъ свой прутъ со стеклянной ручкой на разстояніе 2 дюймовъ, онъ получилъ искру въ 1 дюймъ длиною. Онъ отодвинулся немного, но искра становилась все длиннѣе и даже стала болѣе чѣмъ въ 1 футъ длиною. Громъ отъ этой искры былъ слышенъ въ 200 шагахъ отъ громоотвода. Во все это время Рома былъ отъ него въ 3 шагахъ разстоянія. Онъ почувствовалъ, точно на все его лицо опустилась паутина. Тотчасъ же онъ закричалъ, чтобъ немногіе оставшіеся глядѣть, что онъ дѣлалъ, отошли еще дальше; онъ и самъ отступилъ еще на шагъ, но паутина снова щекотала его лицо, и онъ долженъ былъ стать еще дальше. Несмотря на явную опасность, онъ не думалъ уходить. Ему хотѣлось знать, что будетъ, и онъ внимательно глядѣлъ, чтобы не пропустить чего-нибудь интереснаго. Все время слышался постоянный шумъ, вродѣ легкаго свиста. Сѣрный запахъ

распространялся вокругъ. Среди бѣлаго дня, веревка свѣтилась по всей длинѣ своей. Ночью, вѣроятно, показалось бы, что отъ земли поднимается свѣтящійся столбъ. Легкіе предметы, соломинки и пр. поднимались съ полу, летѣли вверхъ къ веревкѣ, и, долетѣвъ до нея, снова падали на землю. Между тѣмъ пошелъ дождь, признаки электричества усилились. Рома опять долженъ былъ предупредить бывшихъ около него лицъ, чтобы они береглись. Даже самъ онъ бросилъ разрядникъ и сталъ въ сторонкѣ. Вдругъ послышались одинъ за другимъ три удара. Трескъ на этотъ разъ былъ такъ силенъ, что его слышали даже въ городѣ. Искра была въ палецъ толщины. Вслѣдъ за тѣмъ удары повторились, но они были не такъ сильны, какъ первые. Между тѣмъ вѣтеръ подулъ въ *другую сторону*, дождь усилился, пошелъ градъ, и змѣй упалъ на землю. Пришлось прекратить опыты.

Рома разсказывалъ потомъ въ Парижѣ о томъ, какъ онъ наблюдалъ грозу. Слушатели удивлялись этому неустрашимому человѣку, видя, какой опасности онъ подвергался во время опытовъ. И однако, несмотря на эту опасность, Рома много разъ повторялъ свои опыты. Каждый разъ собиралось много народу, чтобы смотрѣть на нихъ. Жители окрестностей, насмотрѣвшись чудесъ, которыя онъ дѣлалъ, сочли его колдуномъ. Простой человѣкъ, по ихъ мнѣнію, не рѣшился бы играть съ грозою, которая на всѣхъ производила только ужасъ. Дурная слава прошла про него и въ другіе города. Какъ-то Рома былъ въ Бордо, его попросили сдѣлать опытъ. Рома приготовилъ змѣй и хотѣлъ спустить его въ го-

родскомъ саду. Надо было только дождаться грозы. Она и случилась и, къ несчастью, упала на тотъ самый домъ, гдѣ хранился змѣй, приготовленный для опыта. Народъ счелъ, что виною былъ змѣй. Боясь, чтобы не повторилось такого же несчастія съ другимъ домомъ, они собрались передъ домомъ и стали требовать отъ хозяина, чтобы змѣй былъ уничтоженъ. Они грозили разрушить домъ, и хозяинъ долженъ былъ выбросить змѣй за окно. Вмигъ онъ былъ разорванъ на клочки. Послѣ того стоило Рому выйти на улицу, чтобы всѣ сторонились и прятались отъ него, показывая другъ другу пальцами на человѣка, который имѣетъ страшную власть надъ грозою, можетъ заставить молнію упасть на землю.

Почти въ тоже время, нѣсколько ранѣе, такіе же опыты дѣлалъ и Франклинъ. Онъ хотѣлъ *поставить* желѣзный прутъ на крышѣ высокаго дома. Въ то время въ Филадельфіи, гдѣ онъ жилъ, начали строить пирамиду, но онъ, не дожидаясь, когда ее кончатъ, вздумалъ попробовать спустить бумажный змѣй во время грозы. Приготовивъ его, онъ отправился въ поле, взявъ съ собою одного только сына. Еслибъ опытъ не удался, надъ нимъ стали бы смѣяться, и онъ никому не сказалъ, что затѣваетъ. Сперва ничего особеннаго не было; но вскорѣ съ земли полетѣли къ веревкѣ соломенки и т. п. легкія вещи, а потомъ появились и искры.

Послѣ удачъ Франклина и Рома многіе пробовали сами дѣлать подобные же опыты. Другіе хотѣли, чтобы змѣй поднялся еще выше; этою съ цѣлью взбирались на высокія горы и оттуда спускали его. Чѣмъ выше подни-

**Франклинъ спускающій бумажный змѣй во время грозы.**

Тип. П. П. Меркульева.

мался змѣй, тѣмъ сильнѣе были искры. Это убѣждало, что тамъ скоплялось и больше электричества.

Самъ Франклинъ хотѣлъ узнать, какое именно электричество находится въ воздухѣ. Онъ провелъ чрезъ крышу желѣзный прутъ, у котораго внизу былъ привѣшенъ пробочный шарикъ на нити. На полу стояли двѣ лейденскія банки. Одна изъ нихъ была наэлектризована положительнымъ электричествомъ, другая—отрицательнымъ. Еслибъ въ облакахъ было положительное электричество, то и въ шарикѣ было бы такое же, и онъ притянулся бы къ банкѣ наэлектризованной отрицательно. Оказалось, что электричество воздуха было не всегда одинаково: когда положительное, когда отрицательное; но чаще послѣднее.

Слѣдствіемъ всѣхъ этихъ опытовъ было то, что въ 1760 Франклинъ построилъ первый, настоящій громоотводъ надъ домомъ купца Веста. Желѣзный прутъ возвышался надъ крышей, спускался сперва по ней, а потомъ вдоль стѣны, и уходилъ въ землю. Верхушка его была заострена. Между тою частью, которая шла по крышѣ, и самою крышею надо было положить что-нибудь, что не пропускало бы электричество въ зданіе. Вскорѣ послѣ его постройки разразилась гроза. Молнія упала на домъ, не причинивъ ему вреда. Электричество прошло по громоотводу; только острая вершинка его расплавилась отъ сильнаго жара.

Въ это время была война между англичанами и американцами. Поэтому англичане считали Франклина своимъ врагомъ. Узнавъ о изобрѣтеніи имъ громоотвода, они

не захотѣли сознаться, чтобы ихъ непріятель могъ придумать что-нибудь полезное. Имъ хотѣлось выдумать что-нибудь свое, а не перенимать у Франклина. Они стали говорить, что громоотводъ, состоящій изъ застроеннаго прута, можетъ причинить только вредъ. Надо дѣлать на концѣ громоотвода шаръ. Англійскій король Георгъ приказалъ приготовить нѣсколько такихъ громоотводовъ и чтобъ убѣдить всѣхъ въ ихъ пользѣ, поставилъ ихъ надъ своимъ дворцомъ. Но оказалось, что такіе громоотводы были гораздо хуже франклиновскихъ. Одинъ итальянецъ, желая узнать, кто правъ, поставилъ рядомъ два громоотвода: одинъ съ остріемъ, другой съ шаромъ на концѣ. Первый дѣйствовалъ лучше.

Французы тоже долго не могли понять пользы, какую приносятъ громоотводы. Если здѣсь и находились люди, которые начали ставить ихъ надъ своими домами, то большая часть сильно негодовала на нихъ, считая, что громоотводы-то и притянутъ молнію. Смѣлые люди продолжали однако настаивать на своемъ. Прошли года, и люди убѣдились, что громоотводъ дѣйствительно спасаетъ отъ разрушенія грозою.

Люди убѣдились въ этомъ, когда увидѣли, что гроза разражаясь надъ городомъ, губитъ чаще всего тѣ дома, надъ которыми нѣтъ громоотводовъ; тогда какъ снабженные ими остаются цѣлы. Такихъ случаевъ бывало не мало. Во многихъ городахъ почти не проходило года, чтобы гроза не разрушала башень, колоколень, маяковъ и др. высокихъ строеній. Случалось, что не успѣвали

поправить разрушенной башни, какъ новая гроза уничтожала все сдѣланное. Со введеніемъ громоотводовъ такія несчастія прекратились. Тоже самое касается и кораблей. Нерѣдки случаи, что молнія разбивала мачты и производила пожаръ на корабляхъ, не имѣющихъ громоотводовъ; тогда какъ тутъ же, почти рядомъ стоящій, корабль, не терпѣлъ никакого вредя отъ грозы, потому что имѣлъ громоотводъ.

Одно время во Франціи такъ увлекались громоотводами, что каждый хотѣлъ имѣть его при себѣ во всякое время. Съ этою цѣлью стали носить при себѣ шпаги; и лишь только начиналась гроза, тотчасъ вынимали ее изъ ноженъ и поднимали кверху. Дамы привязывали къ шляпѣ желѣзныя цѣпочки, которыя волочились по полу. Очень огорчались тѣ, кто не имѣлъ права носить при себѣ шпагу. Ихъ успокоили тѣмъ, что она вовсе не такъ и нужна. Достаточно хорошенько промокнуть, чтобъ гроза стала безвредной для человѣка.

# СѢВЕРНОЕ СІЯНЬЕ.

Часто въ ясные зимніе вечера на небѣ бываютъ видны лучи свѣта, то потухающіе, то вновь загорающіеся. Этотъ свѣтъ называютъ *сѣвернымъ сіяньемъ*. То, что мы видимъ у себя, не можетъ дать и понятія о томъ, каково бываетъ настоящее сѣверное сіянье. Мы видимъ его издали, видимъ только слабые его отблески. Чтобъ налюбоваться имъ вполнѣ, надо поѣхать далеко на сѣверъ, гдѣ зимою бываетъ гораздо холоднѣе, чѣмъ у насъ. Тамъ нѣсколько недѣль,—а въ иныхъ мѣстахъ и мѣсяцевъ сряду, тянется темная ночь. Только въ полдень появится зорька, поиграетъ на небѣ и опять пропадетъ. Въ этихъ странахъ зимою почти каждый день бываютъ сѣверныя сіянья, то слабыя, то посильнѣе. Вотъ въ сумерки вдали на горизонтѣ завиднѣлся туманъ. Онъ становится все темнѣе и непроглядней, но сквозь него все-таки просвѣчиваютъ болѣе яркія звѣзды. Потомъ темный полукругъ окаймляется свѣтлой, голубовато-бѣлой полоской. Снизу она рѣзко оттѣняется темною частью неба, вверху дѣлается слабѣе и слабѣе и незамѣтно пропадаетъ. Отъ этой полосы дѣлается такъ же свѣтло, какъ у насъ

во время лунной ночи. Эта полоса остается на небѣ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, то поднимается, дѣлается шире, то опускается, то раздается вправо и влѣво, то разрывается въ нѣсколькихъ мѣстахъ. Иногда, но довольно рѣдко, взамѣнъ этого на краяхъ темнаго полукруга прорываются четыреугольныя окошечки и черезъ нихъ виднѣется яркій свѣтъ, точно зарево далекаго пожара. Мѣстами свѣтъ полосы дѣлается ярче, блестящѣе и спустя немного времени изъ этихъ мѣстъ начинаютъ вырываться свѣтлые лучи. Съ быстротою молніи они взлетаютъ кверху, короткій лучъ дѣлается длиннѣе, подвигается то вправо, то влѣво, и все это время извивается какъ лента на вѣтру. Иногда эти лучи бываютъ не бѣлые, а свѣтятся зеленоватыми или темно красными оттѣнками. Случается, одинъ и тотъ же лучъ играетъ заразъ нѣсколькими цвѣтами. Внизу онъ кажется яркимъ, въ срединѣ—зеленоватымъ, а вверху блѣдно-желтымъ. Такой лучъ вылетитъ то въ одномъ мѣстѣ, то въ другомъ,— выростетъ, простоитъ съ минуту и опять опустится. А въ это время уже взвиваются новые лучи. Чаще и чаще, длиннѣе и длиннѣе появляются лучи и скоро все небо покрывается огромнымъ, точно огненнымъ занавѣсомъ. Только вверху видна блестящая коронка, точно громадный куполъ стоитъ надъ вашею головой.

Вотъ на немъ образовалась болѣе яркая полоса, — потомъ она быстро двигается вправо, и вамъ кажется, что по занавѣси пробѣгаетъ огненная волна, а за ней спѣшитъ другая, третья, и много такихъ волнъ пробѣгаетъ одна за другою.

Часто занавѣсъ кажется краснымъ, и въ то время, какъ онъ волнуется и движется передъ вашими глазами, вы видите за нимъ яркіе лучи свѣта, быстро, какъ молнія, поднимающіеся снизу вверхъ. Вотъ въ одномъ мѣстѣ занавѣсъ разорвался. Глянула темная даль. Снова замелькали лучи и заткали прорывъ, образовавшійся было въ блестящей занавѣси.

Эта занавѣсъ переливаетъ цвѣтами, волнуется, потомъ блѣднѣетъ и мало по малу пропадаетъ. Немного погодя снова образуется свѣтлая волнующаяся дуга, выбрасывающая лучи. Случается, что она отдѣляется отъ темнаго полукруга, поднимается вверхъ, а на ея мѣстѣ мало по малу появляется новая полоса свѣта, точно также поднимающаяся вверхъ. Такихъ дугъ на небѣ иногда бываетъ видно до 8. Онѣ сближаются одна съ другою, тѣснятся, потомъ снова расходятся. Понемногу (во вторую половину ночи) свѣтъ слабѣетъ, лучи кажутся блѣдными, едва мерцаютъ и снова все вокругъ становится темно, только громадная снѣжная поверхность слабо освѣщаетъ окрестность.

Но отчего же происходятъ сѣверныя сіянья? спросите вы. Этого пока никто объяснить хорошо не умѣетъ. Знаютъ люди, что во время сильныхъ сѣверныхъ сіяній телеграфы портятся, что оно, должно быть, похоже на грозу; пробовали и въ комнатѣ, на глобусѣ, дѣлать сѣверное сіянье, но все-таки не могли объяснить себѣ вполнѣ и хорошо, какъ и отчего оно дѣлается.

Въ разныхъ мѣстахъ одно и тоже сіянье кажется различно. Нѣкоторые видѣли и такое, какое изображено

на нашемъ большомъ рисункѣ. Случалось, что видѣвшіе сѣверное сіянье въ нашей Сибири слышали въ тоже время какой-то особый шумъ, точно дождь раскаленныхъ камней падаетъ въ море. Но многіе другіе, видѣвшіе на своемъ вѣку не одно сѣверное сіянье, никакого шуму не слышали. Отчего происходитъ этотъ шумъ, или лучше сказать шипѣнье, и отчего его слышали одни, а другіе нѣтъ,—этого тоже объяснить себѣ не могли.

# НАШИ ВРАГИ.

Случалось ли вамъ читать самимъ или слышать разсказы о страшныхъ приключеніяхъ, кораблекрушеніяхъ и т. п. Смѣлый охотникъ идетъ въ лѣсъ и встрѣчается съ хищнымъ звѣремъ, который гораздо сильнѣе его. Завидѣвъ добычу, тигръ, левъ или кто другой, бросается на человѣка, и между ними начинается борьба на жизнь и на смерть. Отважные путешественники идутъ въ страны, гдѣ живутъ дикіе народы. Плохо приходится имъ, если почему нибудь дикари сочтутъ ихъ своими врагами. Они станутъ нападать на нихъ, возьмутъ ихъ въ плѣнъ, и нетолько могутъ замучить дурнымъ обращеніемъ, но нерѣдко и убить, чтобы потомъ съѣсть ихъ мясо. Несмотря на опасность, путешественники все-таки идутъ къ дикарямъ, и то хитростью, то смѣлостью борются съ ними. Если вы не читали такихъ разсказовъ, то вспомните хоть то, что вамъ разсказывали про ураганъ или степной пожаръ. Плохо приходится человѣку въ такихъ случаяхъ. Много надо имѣть хладнокровія и смѣлости, чтобы не растеряться и сообразить, что надо дѣлать, чтобы избавиться

отъ опасности. Читая эти разсказы вы, можетъ быть, сравнивали свое положеніе съ тѣмъ, какое приходилось испытывать напр. человѣку, случившемуся въ степи во время пожара. Ваша, не правда ли, оказывалось гораздо спокойнѣе. Вы сидите въ свѣтлой и теплой комнатѣ, вокругъ васъ ваши друзья и родные: бояться вамъ нечего. Можете сидѣть спокойно, читать, играть, дѣлать, что хотите. Изъ-за угла не выскочитъ хищный звѣрь, не нападетъ дикарь, собравшійся полакомиться вашимъ мясомъ.

А знаете ли, что и вблизи отъ васъ, а иногда даже и въ комнатѣ могутъ быть враги, и даже злѣе и лютѣе всякихъ львовъ и тигровъ? Ваши враги тѣмъ только отличаются отъ этихъ, что они побѣждены. У нихъ связаны руки, вы должны сторожить ихъ, а прозѣваете — вамъ можетъ быть плохо. Вамъ кажется это страннымъ? Послушайте же, что я вамъ разскажу, и вы вѣрно согласитесь со мною.

За городомъ тихо и спокойно течетъ рѣка. Вамъ случалось, можетъ быть, и кататься по ней въ лодкѣ. Васъ забавляло слушать, какъ журчитъ вода, когда острый носъ лодки разсѣкаетъ ее, вы опускали за бортъ руки и плескались въ ней. За городомъ начинаютъ попадаться рыбачьи хижины, мельницы и цѣлыя деревни. Всѣ хотятъ жить поближе къ водѣ, чтобы было удобно носить ее домой. Вы сами можете сообразить, какъ нуждаются въ ней въ каждомъ домѣ. Весною въ рѣкѣ воды всегда бываетъ больше, снѣгъ таетъ и ручейками сбѣгаетъ къ рѣкѣ. Но вотъ поднимается вѣтеръ. Онъ гонитъ воду съ

моря въ рѣку. Все выше и выше поднимается она и страшно бурлитъ и волнуется. Прошли сутки, а вѣтеръ все не унимается. Вода выступила изъ береговъ и затопляетъ окрестность. Буря все крѣпчаетъ. Со страхомъ глядятъ жители на начало наводненія. Ничего не придумаешь, чтобъ отвратить его. Унять вѣтеръ человѣкъ не въ силахъ. Перемѣнится онъ, сойдетъ вода, вздохнутъ люди поспокойнѣе. Но онъ не унимается и по прежнему бушуетъ, точно и знать не хочетъ, какой вредъ причинитъ людямъ. Соединясь своими силами, вѣтеръ и вода вырываютъ деревья съ корнями, разрушаютъ кое-какъ построенныя хижины, сносятъ мельницу, отрываютъ отъ берега лодки, рыболовныя снасти, затопляютъ оставшіеся цѣлыми дома и портятъ запасы провизіи, орудія и утварь. Люди должны бросить все скопленное добро въ добычу страшному наводненію и бѣжать, чтобы спасти свою жизнь. Нѣсколько дней назадъ, не чуя, что врагъ былъ такъ близко, они мирно жили въ своихъ избахъ; теперь, послѣ наводненія они вернутся домой и найдутъ одни развалины, да попорченныя вещи. Теперь они стали еще бѣднѣе, чѣмъ были прежде. И слава Богу, если еще остались живы; а нѣсколькихъ близкихъ, можетъ быть, не осталось и въ живыхъ. Сталъ человѣкъ думать, какъ бы защититься ему отъ напасти лютаго врага. Гдѣ сдѣлалъ насыпь, гдѣ провелъ канавы, чтобы во время наводненія лишняя вода уходила прочь и не заливала береговъ. Бросить удобнаго мѣста ему не хотѣлось, онъ и придумалъ, какъ сдѣлать, чтобы наводненіе не могло такъ вредить ему. Но другимъ и

этого показалось мало. Они захотѣли заставить воду идти туда, куда поведетъ ее человѣкъ, глядя по своей надобности. Выстроилъ онъ высокую башню недалеко отъ рѣки, поставилъ насосы и сталъ накачивать воду. Поднимается вода въ башню, собирается въ большіе котлы, а изъ котловъ во всѣ стороны подъ землею идутъ трубы. Такія трубы проходятъ въ дома, по квартирамъ, а снаружи, гдѣ нужно, сдѣланы краны. Понадобится вода, вы не бѣжите къ рѣкѣ, а отпираете кранъ, и послушная вода льется въ подставленный вами стаканъ, ковшикъ, графинъ.

Какъ-то вечеромъ одни мои знакомые сидѣли вокругъ чайнаго стола, на которомъ горѣла керосиновая лампа. Дѣти отпили чай и, вставъ изъ-за стола, затѣяли игры. На дворѣ стоялъ ненастный день, стекла замерзли. Слышно было, какъ на дворѣ бушевалъ вѣтеръ. А въ комнатѣ такъ тепло, свѣтло и уютно. Поневолѣ хочется рѣзвиться и бѣгать. Сколько разъ предупреждали дѣтей, чтобъ они играли подальше отъ стола: можно и самимъ ушибиться, и сронить со стола вещи. Каждый разъ послѣ напоминанья дѣти остерегались, но, разрѣзвившись, забывали напоминанье и безпрестанно вертѣлись около стола. Разъ они очень раззодорились, преслѣдуя одного изъ нихъ, который такъ ловко увертывался каждый разъ, когда его ловили. Теперь ужъ онъ не уйдетъ. Его загнали къ столу. Братъ бросается на него съ раздвинутыми руками, чтобы не дать улизнуть; но онъ какъ-то согнулся и проскользнулъ подъ самыми руками ловившаго его брата, который со всего размаху налетѣлъ на столъ.

Лампа опрокинулась, разбилась, керосинъ разлился и вспыхнулъ. Все это произошло такъ быстро и неожиданно, что въ первую минуту никто не зналъ, что дѣлать. Бросились тушить, стали суетиться, кто-то вздумалъ лить воду, но ничто не помогало. Пламя быстро разгоралось, перешло на занавѣски, окна, и скоро вся комната была въ огнѣ. Пришлось думать о томъ, чтобъ спасти, что можно, а главное уйти самимъ отъ опасности. Вѣтеръ врывается чрезъ потрескавшіеся стекла и не тушитъ, а еще болѣе раздуваетъ пожаръ. Жители дома спѣшатъ на улицу, бросая все добро на жертву пламени. Вотъ огонь перешелъ на лѣстницу, по ней ужъ нельзя пройти. Жильцы 3 этажа послѣ всѣхъ узнали о пожарѣ; они бросились на лѣстницу, но она была уже въ огнѣ. Что дѣлать? Бросаться изъ окна — страшно. Надо скорѣе рѣшаться. Лѣстница обгоритъ и можетъ совсѣмъ рушиться. Тогда поздно будетъ раздумывать. А пламя на лѣстницѣ такъ и пылаетъ. Несчастные бросаются чрезъ огонь; для нихъ остался только одинъ этотъ путь къ спасенію. Волосы вмигъ опалились, кожа трескается отъ жара,—быстрѣе бѣгутъ по лѣстницѣ люди, не чувствуя боли и страха.

Страшенъ этотъ второй врагъ нашъ, когда онъ расходится; но люди съумѣли и его сдѣлать ручнымъ. Въ каждомъ домѣ онъ нужный и добрый слуга. Онъ грѣетъ и освѣщаетъ комнаты, готовитъ намъ кушанья. Плохо было бы намъ безъ него, и всѣ дорожатъ имъ. Кочевые народы, если не умѣютъ добывать себѣ огня такъ просто, какъ мы, то, разъ добывъ его, носятъ съ собою головешку и очень заботливо смотрятъ, чтобъ она не

потухла. Наложивъ дрова въ печь, кухарка приготовляетъ припасы, ставитъ ихъ въ печь или на плиту и поджигаетъ спичкой дрова. Случается, она уйдетъ на долго изъ кухни, а дрова разгораются сами, грѣютъ котлы, варятъ супъ, жарятъ мясо. Она только приходитъ помѣшать, да взглянуть, не готово ли кушанье. Придумали люди машину, чтобы быстро ѣздить по желѣзной дорогѣ. И что же? и тамъ работаетъ все тотъ же огонь. Подбросятъ въ машину дровъ, разведутъ огонь, а онъ разгорается, грѣетъ воду, обращаетъ ее въ паръ, и глядишь, завертѣлись колеса, пошла машина. На какую фабрику ни пойдете, всюду огонь работаетъ и служитъ человѣку. И, надо правду сказать, онъ работаетъ хорошо, надо только смотрѣть за нимъ въ оба, а то, того и гляди, выскочитъ онъ искрой на свободу, да и пошелъ гулять на просторѣ.

Вы знаете, вѣроятно, каково приходится рудокопамъ за ихъ тяжелой работой. Въ галлереяхъ темно и тѣсно, воздухъ удушливъ, руда едва поддается неимовѣрнымъ усиліямъ работниковъ. А сколько опасностей грозитъ имъ на каждомъ шагу. Обвалы, наводненія могутъ случиться каждую минуту. Но хуже всего бываетъ, когда изъ щелей вырывается дурной, углеродный газъ. Лампа гаснетъ, наступаетъ темнота, а человѣкъ не можетъ дышать этимъ газомъ, онъ задыхается. Смерть его неизбѣжна. Но люди и этого врага заставили служить себѣ. Они добыли изъ земли каменный уголь, свезли его на газовый заводъ и добываютъ изъ него этотъ же вредный газъ, который и горитъ въ фонаряхъ на улицахъ и въ люстрахъ въ комнатахъ. Но, если вы поль-

зуетесь газовымъ освѣщеніемъ, то обращайтесь съ нимъ осторожно. Потушивъ горѣлку, человѣкъ забылъ закрыть кранъ. Въ комнатѣ стало дурно пахнуть, точно отъ печки, которую рано закрыли, у всѣхъ разболѣлась голова. Вечеромъ приносятъ огонь, чтобы зажечь газъ, но его уже такъ много скопилось въ комнатѣ, что онъ вспыхиваетъ. Происходитъ взрывъ, который можетъ кончиться пожаромъ.

Какъ побѣдилъ человѣкъ грозу, вы уже знаете. Но этого мало. На улицахъ и дорогахъ вы замѣчали высокіе столбы, которые поддерживаютъ проволоку. Зачѣмъ она повѣшена? Дойдите до конца ея, — въ городѣ это легко сдѣлать,—и вы увидите, что проволока съ улицы идетъ въ домъ, въ комнату. Здѣсь стоятъ машины, въ которыхъ работаетъ электричество. Вы можете просить послать *по телеграфу* вѣсть о себѣ своимъ роднымъ, живущимъ отъ васъ очень далеко, и электричество сослужитъ вамъ это дѣло. Быстро передадутся по проволокѣ ваши слова, такъ быстро, какъ не могъ бы передать ихъ никакой гонецъ въ мірѣ.

Подумавши, вы, можетъ быть, отыщите и другихъ враговъ, столь же страшныхъ, но побѣжденныхъ людьми. Чѣмъ же они побѣдили его? Съумѣете ли вы заставить напр., электричество служитъ своимъ телеграфистомъ? Вѣроятно, нѣтъ. Съумѣли ли бы вы защищаться отъ грозы, еслибъ Франклинъ, Далибаръ, Рома и другіе умные люди не разсказали вамъ, какъ это сдѣлать. Въ борьбѣ съ этими врагами не поможетъ сила; побѣдитъ тотъ, кто умнѣе и кто больше знаетъ.

Предлагаемое изданіе составляетъ первый выпускъ цѣлой серіи дѣтскихъ книгъ. Въ нее войдутъ, между прочимъ, книги, составленныя, подобно предлагаемой, изъ перепечатки статей, помѣщавшихся въ «Дѣтскомъ Чтеніи.» Другія же книги будутъ составлены совершенно вновь. Въ виду солидарности **составителей** ихъ, предположено книгамъ этимъ присвоить одно общее заглавіе «Наша библіотека», хотя бы издателями ихъ были и разныя лица; такимъ образомъ фирма наша будетъ принадлежать не какому либо издателю, а извѣстному кружку лицъ, трудящихся на литературно-педагогическомъ поприщѣ.

Въ настоящее время печатается еще нѣсколько томовъ «Нашей библіотеки».

# ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛЪ

# „ДѢТСКОЕ ЧТЕНІЕ,“

**издается „РУССКОЙ КНИЖНОЙ ТОРГОВЛЕЙ“, подъ редакціею А. ОСТРОГОРСКАГО.**

Журналъ «Дѣтское Чтеніе» одобренъ **Министерствомъ Народнаго просвѣщенія** для библіотекъ начальныхъ и уѣздныхъ училищъ и женскихъ гимназій и **Главн. Управл. Военно-Учебн. заведеній** для возрастныхъ библіотекъ младшихъ классовъ военныхъ гимназій и прогимназій **и IV отдѣленіемъ Собственной Его Императорскаго Величества Канцеляріи** для классныхъ библіотекъ женскихъ учебн. заведеній.

**Журналъ издается по слѣдующей программѣ:**

1. Небольшіе повѣсти и разсказы Очерки изъ народной жизни и быта промышленниковъ. Біографіи.
2. Статьи по естественной исторіи. Явленія природы. Путешествія.
3. Техническія производства и промыслы.
4. Игры, задачи занятія и проч.

Приложеніе: **Педагогическій Листокъ** (для родителей и воспитателей), по программѣ, близкой къ программѣ другихъ педагог. журналовъ. Большая часть статей посвящается начальному образованію и домашнему воспитанію. Разбору педагогическихъ и дѣтскихъ книгъ удѣляется значительное мѣсто.

ДѢТСКОЕ ЧТЕНІЕ выходитъ ежемѣсячными книжками въ объемѣ не менѣе 5 печатныхъ листовъ съ рисунками въ тектсѣ и отдѣльными картинками, что составляетъ въ годъ болѣе 60 печатныхъ листовъ и около 40 отдѣльныхъ рисунковъ. **Педагогическій Листокъ** выходитъ 4 раза въ годъ книжками въ 5 листовъ.

**Подписная цѣна** опредѣляется такимъ образомъ:

| | Безъ Педаг. Листка. | Съ Педаг. Листкомъ |
|---|---|---|
| Безъ доставки . . . . | 3 р. | 4 р. |
| Съ доставкою . . . . | 3 р. 50 к. | 4 р. 50 к. |
| Съ пересылкою. . . . | 3 р. 65 к. | 4 р. 65 к. |

За прошлые года Дѣтское Чтеніе продается отдѣльными томами по слѣдующей цѣнѣ:

**За 1869 и 1870 года все распродано.**

| | |
|---|---|
| Въ оберткѣ . . . . . | 3 р. |
| Въ папкѣ. . . . . | 3 р. 60 к. |
| Въ переплетѣ. . . . . | 4 р. 50 к. |

За пересылку приплачиваются вѣсовыя по разстоянію за 6 ф. при выписываніи экземпляра въ оберткѣ и за 7 ф. въ папкѣ и переплетѣ.

**ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:**

**Въ С.-Петербургѣ**—въ „Русской Книжной Торговлѣ“ Невскій просп., д. Армянской Церкви, № 42.

# ВЪ „РУССКОЙ КНИЖНОЙ ТОРГОВЛѢ“

С.-Петербургъ. Невскій проспектъ, д. Армянской церкви, № 42.

НАХОДЯТСЯ ВЪ ПРОДАЖѢ, МЕЖДУ ПРОЧИМИ, СЛѢДУЮЩІЯ КНИГИ:

**В. П. Острогорскаго.** Юнымъ читателямъ разсказы о разныхъ людяхъ. Ц. 1 р. 25 к. Вѣс. за 1 ф.

**Е. Н. Водовозовой.** Изъ русской жизни и природы. Ч. 1-я ц. 1 р. Ч. 2-я ц. 50 к. Вѣс. за 2 ф.

**Н. Я. Герда.** Сборникъ игръ и полезныхъ занятій. Ц. 2 р. Вѣс. за 2 ф

**В. А. Висковатова.** Первые разсказы изъ естественной исторіи (по Вагнеру). Ч. 1-я, ц. 1. р. Вѣс. за 1 ф. Ч. 2-я, ц. 1 р. Вѣс. за 1 ф.

**В. Самойловичъ.** На память стараго года. Ц. 1 р. Вѣс. за 1 ф.

Книги эти составлены вполнѣ или частью изъ статей, помѣщавшихся по преимуществу въ первыхъ годахъ „Дѣтскаго Чтенія“, не существующихъ уже въ продажѣ.

**В. Самойловичъ** Очерки современнаго Египта. Ц. 1 р. 50 к. Вѣс. за 1 ф.

**В. Сорокинъ.** Разсказы о Петрѣ Великомъ. Ц. 60 к. Вѣс. за 1 ф.

**В. Сорокинъ.** Дѣтскій Сборникъ. Ц. 80 к. Вѣс. за 1 ф.

**М. В. Ломоносовъ.** Ц. 10 к. Вѣс. за 1 ф.

**Жоржъ Зандъ.** Бабушкины сказки. Перев. съ франц Спб. 1874 г. Ц. 1. р. 50 к., перес. за 2 фунта.

**Монтгомерри.** Его не поняли. Повѣсть для дѣтей старшаго возраста. Перев. съ англійскаго. Спб. 1874 г. Ц. 80 к., перес. за 1 фунтъ.

**Робизонъ Крузе.** А. Анненской. Новая переработка темы Де-Фоэ. Съ 10 картинами и 35 политипажами, рѣзанными на мѣди въ Лейпцигѣ. Спб. 1874 г. Ц. 2 р., въ коленкоровомъ англійскомъ переплетѣ ц. 2 р. 50 к. Перес. за 2 фунта.

**Отвѣты на вопросы дѣтей** какъ и изъ чего это дѣлается? Изъ области техническихъ производствъ. Учебное пособіе родителямъ и воспитательницамъ. Изд. 5-е. Спб. 1874 г. Ц. 2 р. 50 к. Перес. за 2 фунта.

**Е. Бороздина.** Годъ въ деревнѣ. Ч. I-я Весна, съ 202 рисунками. Спб. 1871 г. Ц. 1 р. 25 к. Перес. за 2 фунта. Ч. II-я Лѣто (первая половина), 249 политипажами. Спб. 1874 г. Ц. 1 р. 25 к. Перес. за 3 фунта.

**Е. Бороздина.** Ядовитыя растенія. Съ 24 полит. Спб. 1870 г. Ц. 20 к.

**Дѣтскій Садъ.** Отдѣлъ для дѣтскаго чтенія. Т. 1-й. Спб. 1874 г. Ц. 1 р. 25 к.

**Дѣтское Чтеніе.** Иллюстрированный ежемѣсячный журналъ (2 тома въ годъ) за 1871, 72 и 73 года Цѣна по 3 рубля сер. за годъ; въ папкѣ 3 р. 60 к., въ коленкоровомъ англійскомъ переплетѣ Ц. 4 р. 50 к. Пересылка за 6 и 7 ф.

2014150100